



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**GOBERNANZA, PILAR DE LA GESTIÓN DE AGUA EN TURKANA,  
KENIA: 2017-2019**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES**

**PRESENTA**

**Viridiana Briones Hernández**

**ASESORA DE TESIS**

**Lic. Mary Cruz Gómez Cortés**

**Santa Cruz Acatlán, Naucalpan, Estado de México, 2023.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Contenido

Contenido de tablas e imágenes.....	2
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPÍTULO 1 LA TEORÍA DE LA GOBERNANZA.....	13
1.1 EL DESARROLLO DE LA GOBERNANZA .....	13
1.1.1. ANTECEDENTES DE LA TEORÍA DE LA GOBERNANZA .....	17
1.1.2. CORPUS TEÓRICO DE LA GOBERNANZA.....	20
1.2. CRISIS HÍDRICA .....	29
1.2.1. CONCEPTO DE CRISIS HÍDRICA .....	29
1.2.2. PRINCIPALES CAUSAS QUE GENERAN UNA CRISIS HÍDRICA.....	33
1.2.3. UTILIDAD DE LA TEORÍA DE LA GOBERNANZA PARA EL ANÁLISIS DE LA CRISIS HÍDRICA. ....	39
1.2.4. LA CRISIS HÍDRICA EN EL MUNDO .....	45
1.3. ENFOQUE DE SUSTENTABILIDAD.....	49
CAPÍTULO 2 DESAFÍOS DE UN RECURSOS NATURAL LIMITADO: KENIA.....	53
2.1. KENIA: GEOGRAFÍA Y CLIMA .....	53
2.1.1 VARIACIONES DEL CLIMA EN KENIA.....	63
2.2. ANTECEDENTES DE LA CRISIS HÍDRICA EN TURKANA .....	67
2.3. GESTIÓN DE AGUA EN TURKANA ANTES DE LA CRISIS HÍDRICA. ....	77
2.3.1. ALTERNATIVAS DE GESTIÓN EN LA REGIÓN NORTE. ....	80
2.4. ACCIONES DEL GOBIERNO KENIANO ANTE LA CRISIS HÍDRICA DEL 2017. ....	84
2.5. DESAFÍOS RELACIONADOS CON LA DESIGUALDAD DE FINANCIAMIENTO E INFRAESTRUCTURA. ....	91
2.5.1. CAPACIDAD ADMINISTRATIVA EN KENIA .....	93
2.5.2 DESAFÍOS DE LAS COMUNIDADES VULNERABLES: TURKANA.....	99
CAPÍTULO 3 ACCIONES PARA IMPLEMENTAR UN MEJOR SISTEMA DE GESTIÓN DEL AGUA. ....	106
3.1. ENFOQUE DE SUSTENTABILIDAD EN LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. ....	107
3.2. SISTEMAS SUSTENTABLES DE ABASTECIMIENTO EN EL MUNDO. ....	113
3.3. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA: CASO KENIANO.....	121
3.3.1. COMUNIDADES BENEFICIADAS .....	127
3.4. SISTEMA DOMÉSTICO DE CAPTACIÓN DE AGUA. ....	128

3.4.1. COMUNIDADES BENEFICIADAS CON EL SISTEMA DE BIDONES.....	132
CAPÍTULO 4. KENIA Y LA GOBERNANZA DEL AGUA: TRIADA DE ACTORES.....	135
4.1. EL PAPEL DEL ESTADO KENIANO EN UN NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	136
4.2. EL PAPEL DE LA INICIATIVA PRIVADA COMO PRINCIPAL FINANCIADOR EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	144
4.3. EL PAPEL DE LA SOCIEDAD CIVIL Y LAS ONG'S EN EL CUIDADO DEL AGUA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE AGUA.....	149
CONCLUSIÓN.....	158
Bibliografía.....	162

## Contenido de tablas e imágenes

TABLA 1 DIFERENCIAS ENTRE GOBIERNO Y GOBERNANZA.....	23
TABLA 2 DIFERENCIAS ENTRE CRISIS HÍDRICA, ESTRÉS Y DÉFICIT HÍDRICOS.....	31
TABLA 3 CUERPOS DE AGUA EN KENIA.....	62
TABLA 4 CUADRO COMPARATIVO DEL CLIMA KENIANO.....	65
TABLA 5 CONDICIONES GEOGRÁFICAS DE TURKANA.....	68
TABLA 6 CONSEJOS REGULADORES DE AGUA EN KENIA.....	87
TABLA 7 COMPETENCIAS DEL GOBIERNO NACIONAL Y DE LOS CONDADOS EN KENIA.....	97
TABLA 8 CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD.....	108
TABLA 9 IN PUTS Y OUT PUTS PARA LA EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE DESARROLLO SOCIAL EN TURKANA.....	140
TABLA 10 RECOMENDACIONES PARA UNA MEJOR GESTIÓN DEL AGUA.....	151
TABLA 11 TAREAS DE LAS ONG'S DENTRO DE LA GOBERNANZA DEL AGUA.....	155
IMAGEN 1 SUELO DAÑADO POR LA CRISIS HÍDRICA.....	32
IMAGEN 2 CICLO DEL AGUA.....	34
IMAGEN 4 LA IMPORTANCIA DEL RELIEVE EN KENIA RESPECTO A LA HIDROGRAFÍA.....	54
IMAGEN 5 INTERIOR DEL VALLE DE RIFT.....	56
IMAGEN 6 HIDROGRAFÍA DE KENIA.....	58
IMAGEN 7 SISTEMA ATHI-GALANA.....	59
IMAGEN 8 LOCALIZACIÓN DEL RÍO LAGH DERA.....	61
IMAGEN 9 CLASIFICACIÓN DE KOPPEN: KENIA 1980-2016.....	66
IMAGEN 10 LOCALIZACIÓN DEL CONDADO TURKANA.....	67
IMAGEN 11 UBICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA EN TURKANA.....	68
IMAGEN 12 CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO EN EL MUNDO: 2000-2080.....	70

IMAGEN 13 SUELO DAÑADO POR LA SEQUÍA EN TURKANA.....	76
IMAGEN 14 UBICACIÓN DE RENDILLE .....	82
IMAGEN 15 ÍNDICE DE CORRUPCIÓN: POSICIÓN DE KENIA A NIVEL MUNDIAL.....	93
IMAGEN 16 MAPA DE TURKANA .....	99
IMAGEN 17 RED SAICA.....	120
IMAGEN 18 RED DE TUBERÍAS .....	123
IMAGEN 19 FORMAS DE CAPTACIÓN Y ABASTECIMIENTO DE AGUA. ....	124
IMAGEN 20 BIDONES PARA LA RECOLECCIÓN DE AGUA.....	129
IMAGEN 21 FILTRACIÓN DE AGUA DE LLUVIA.....	131

## INTRODUCCIÓN

Durante la transición de la globalización hacia las regiones, el Estado ha sufrido cambios que nos han dejado nuevas problemáticas a nivel global, como parte de la sociedad internacional, hemos percibido estos cambios en nuestra vida reflejados en cambios en el sistema, problemáticas sociales, crisis financieras y la crisis climática que sin darnos cuenta, ha cambiado nuestro estilo de vida. Aunque parecieran problemáticas que son ajenas entre ellas, se han complementado entre ellas siendo un desafío para la sociedad.

Daron Acemoglu y James A. Robinson, en su libro “*¿Por qué fracasan los países?*” profundizan en un análisis que explica las divergencias entre los diferentes gobiernos del mundo, este análisis se enfoca en aspectos tales como la geopolítica, el clima y la religión de la población, sin embargo, su trabajo se centra en cómo instituciones económicas generan riqueza en algunos países mientras que en otros países solo generan pobreza y estancamiento en su economía. ¿A qué se debe esta referencia? Actualmente vivimos una crisis económica y climática, sin dejar de lado la crisis de salud que se vivió desde finales del 2019 con el surgimiento del COVID-19, la dinámica ha cambiado pero la realidad es que todos vivimos esta nueva dinámica en escenarios distintos, ¿Por qué países como Nueva Zelanda tuvieron un mayor control sobre la pandemia por COVID-19? Esto en comparación con países como el nuestro, por ejemplo, que hubo un mayor número de contagios en un periodo más corto de tiempo.

Este fenómeno, obedece a la capacidad de acción del Estado en compañía de la solidez de sus instituciones para saber cómo responder ante circunstancias que representan una amenaza para la sociedad, es por tal que Daron y James centran su trabajo en el análisis de las instituciones para poder detectar las fallas que afectan a las naciones en su desarrollo. Si bien es cierto que existen factores ajenos a los seres humanos, si hay problemáticas naturales que han sido producto de la huella humana por el planeta, o bien han evolucionado gracias a la irresponsabilidad de los seres humanos.

El presente trabajo aborda un tema que debería ser de suma importancia en la agenda actual, se trata de una crisis hídrica que afecta el suministro y la gestión de

agua, sin embargo, como se mencionó anteriormente, esta crisis ha ocasionado afectaciones en diferentes niveles, según el grado de desarrollo de los países, debido a las condiciones climáticas actuales de muchos países como el norte de México, y así mismo el norte de Kenia, aunado a la situación interna de cada uno, lo relacionado a la gestión de agua se ha vuelto un tema que hay que cuestionar ya que es vital para el desarrollo.

Bajo este sentido, si el Estado tiene la obligación de garantizar los derechos humanos tales como el derecho a una vida digna, el derecho a la salud suena lógico que el acceso al agua va implícito a estos últimos dos derechos ya que es vital para una vida saludable, sin embargo el problema de la distribución se ha visto afectados por cárteles de agua que privatizan el recurso para las comunidades vulnerables, corrupción, falta de acceso a información y crecimiento de la población, aunado a estos factores, en Turkana el sistema de distribución se entorpece durante los periodos de sequía , se sabe que durante el 2017 en Kenia se vivió una de las más duras crisis de agua debido a una sequía durante este año.

La hipótesis central de este trabajo nos dice que el acceso al agua es un problema de gobernanza en el país africano, una mala distribución de recursos hídricos durante el periodo 2017-2019 debido a que la infraestructura del país es insuficiente aunado a que es una región con escasez debido a su ubicación geográfica. El clima árido favorece este fenómeno, sin embargo es importante que el Estado cree una red de apoyo que tenga capacidad de acción para los fenómenos que puedan ocurrir, ante este fenómeno, una de las preguntas de investigación del presente trabajo es saber, ¿Cuáles son los desafíos que enfrenta Kenia respecto a la gestión de los recursos hídricos? Corrupción, crecimiento acelerado de la población y resistencia al cambio, relacionados con la baja gobernanza en Kenia, son algunos desafíos que hacen que la distribución del recurso se entorpezca.

La red de apoyo citada anteriormente, obedece a un de las teorías de las Relaciones Internacionales conocida como la teoría de la Gobernanza, en contexto del presente trabajo, si bien el Estado es quien debe garantizar el acceso al agua como un derecho a sus habitantes, para la teoría es importante que el supuesto de que el Estado es el actor más importante, debe desaparecer, implica dejar de lado que el

Estado es la máxima fuente de poder y autoridad pues esta teoría refleja la diversidad de ideas entre sus actores, el Estado, la sociedad civil y la iniciativa privada; estos aunque interaccionan entre ellos, sus relaciones difieren, distintas intensidades, para temas diversos, sin embargo tienen el mismo objetivo que es producir bienes públicos que favorezcan el desarrollo de la sociedad tales como seguridad, derechos humanos, medio ambiente sano, etc., para ello, los tres actores deberán encaminar sus acciones de manera que puedan homologar sus políticas para lograr acuerdos comunes. Esta teoría busca contribuir a que el Estado y la sociedad supere no sólo sus crisis fiscales y administrativas, sino que generen un sentido más claro de legitimidad política, mayor credibilidad en sus instituciones e involucrar en mayor medida la participación ciudadana.

El enfoque de la gobernanza reconoce la importancia de la interacción entre sus tres actores y pone en juego la capacidad de acción de los Estados ante los conflictos de demanda social, en este caso con la problemática de la gestión de agua, aunado a ello, la teoría da por hecho la existencia de ciudadanos activos y fuerzas sociales organizadas para poder intervenir en una dirección única. Una de las características de la teoría de la gobernanza es el hecho de descentralizar el poder del Estado y compartir la autoridad entre sus actores, desaparece la jerarquía para dar paso a una inclusión de participantes que van tras un objetivo en común.

La teoría de la gobernanza suena como un concepto utópico, un modelo de gobierno ideal en el que se podría imaginar que no existen fallas en dentro de su estructura, pero entonces, dando seguimiento a las interrogantes de este trabajo ¿Cuál será el papel de los actores para la creación de un proyecto de desarrollo social que mejore la gestión de recursos hídricos en Kenia? Para ello, esta teoría cuenta con una red de apoyo conformada por tres actores principales, el gobierno quien fungirá como un órgano que supervise las acciones de la iniciativa privada con el fin de no intervenir en la identidad cultural de la región, por otro lado la iniciativa privada como principal financiador del sistema de distribución para el desarrollo de la región y finalmente la sociedad civil, encargada de la responsabilidad del cuidado y mejora del medio ambiente.

Regresando nuevamente a la obra de Daron y James, mucho tienen que ver las instituciones que constituyen al Estado y cómo estas interactúan con la esfera social, si la teoría estudiada en el presente trabajo habla de una distribución de poder, ¿Por qué países como Canadá o Sudán tienen un acceso mayor al agua que Kenia? Si bien es cierto, Canadá tiene una ventaja comparativa respecto a Kenia, ya que en el país canadiense el agua abunda en mayor medida, sin embargo también tiene una ventaja competitiva debido a que tiene una distribución de agua en todo el territorio, por otro lado, Sudán es un país que limita al sur con Kenia lo que nos da la idea que comparte la frontera norte donde habita la comunidad de Turkana que ha sufrido los estragos de la crisis hídrica, sin embargo no presenta la misma problemática de la gestión de agua gracias a la ventaja competitiva que tiene el país.

Se trata también de una brecha de desigualdad entre las naciones, independientemente de las condiciones climáticas que por naturaleza existen en Kenia y que han afectado la existencia de fuentes hídricas, existe un factor económico que ha impedido un avance en temas de infraestructura para mejorar la distribución de agua, en Kenia no existe una ventaja competitiva respecto a este recurso, es un país que tiene agua por debajo del Monte Kenia, un país con existencia de mantos acuíferos sobre explotados cuyos recursos hídricos han sido llevados al centro dejando las comunidades periféricas lejos de acceder a este recurso de manera asequible dejando de lado la ventaja comparativa en temas hídricos.

La alternativa que se propone en el presente trabajo surge de la necesidad de tomar la parte humana de las Relaciones Internacionales y aterrizar de manera académica hacia un proyecto que represente un cambio en la sociedad keniana, ¿Por qué Kenia y no México?

Hablamos de dos países cuyos niveles de desarrollo aún están lejos de pertenecer al grupo de las economías más fuertes del mundo, sin embargo hay una razón que fue la que encaminó el desarrollo de este trabajo hacia Kenia: por el clima y geografía, Kenia es capaz de producir algunos cultivos endémicos de México como el nopal, el maíz y el aguacate, y así poder obtener por sí mismos, alimentos que

contribuyan a su desarrollo. Si bien en México el tema del agua es un tema que hay que cuestionar, si este modelo se aplicará y tuviera resultados satisfactorios en Kenia, podría replicarse en nuestro país que tiene una ventaja comparativa mayor en el sur de México.

Una vez aclarado lo anterior, en este trabajo se tocan cuatro puntos imprescindibles en un proyecto de desarrollo social, el primero, ¿Cuál es la utilidad de la teoría de la gobernanza en un tema de desarrollo social?

Dentro de todo lo que implica trabajar en un territorio y que en este intervenga la iniciativa privada debe existir siempre una ponderación entre esta, la sociedad civil y la iniciativa privada, se hace énfasis en que la teoría engloba estos tres actores y el poder se distribuye para lograr un bien común, no obstante es de suma importancia hacer mención en que la iniciativa privada tiene un papel en la cooperación para el desarrollo, no debe confundirse con una especie de intervención ya que esta colaborará con los demás actores sin perseguir ningún fin en particular. Dicho esto, es menester hablar del contenido del presente trabajo, en el primer capítulo se habla de la utilidad de la teoría, esta radica en un su origen griego que es dirigir, dirigir un proyecto para mejorar la gestión de agua en Turkana a través del postulado de brindar mayor participación en las esferas de la sociedad para lograr un bien común que favorezca el desarrollo de la comunidad. Aborda también el tema de la crisis hídrica, este fenómeno es el resultado de diferentes etapas precedentes tales como la escasez de agua, el estrés y el déficit hídricos que potencian las sequías en regiones áridas como el norte de Kenia.

Al hablar de un tema tan importante en la actualidad, resulta imprescindible mencionar los casos de crisis hídrica que se han suscitado en el mundo, por supuesto el caso de México y los problemas de gestión en la Ciudad de México, el norte del país que sufre una crisis hídrica en el estado de Nuevo León bajo un sistema de baja gobernanza para este tema, considerando que a diferencia del centro del país, estados como Nuevo León, Coahuila, Zacatecas y el bajío de México cuentan con climas áridos que perciben fuertemente las sequías; se habla también de Nueva Delhi, en India, particularmente en este país la problemática que se enfrenta es acerca como las familias esperan largos periodos para que los

vehículos autorizados para distribuir agua vuelvan con una nueva pipa y las personas puedan hacer uso del agua. Uno de los problemas que tiene en común con el Estado keniano, es la existencia de mafias que se apoderan del recurso para bienes particulares y son quienes regulan los costos.

Una determinante que se debe considerar es el enfoque sustentable que sigue el sistema de gestión de agua propuesto, esto se debe a que es un proyecto que busca ser amigable con el medio ambiente y con ellos también pretende salvaguardar la seguridad hídrica de las generaciones futuras, es por esto que el sistema propuesto consiste en extraer agua de las fuentes existentes con el objetivo de que la vida de la fuente hídrica quede en función de la duración del sistema y no de la existencia del cuerpo de agua. Cabe destacar que el enfoque sustentable incluye otros aspectos como proteger la identidad cultural de la comunidad, debe cumplir con un aspecto relacionado con la tecnología, es decir, adaptar los métodos a las circunstancias locales, debe cumplir con criterios de salud ya que lo más importante debe la salud de los habitantes y principalmente proteger el medio ambiente y los recursos naturales para las generaciones futuras.

Posteriormente, otra de las interrogantes es, ¿Cuáles son los desafíos que enfrenta respecto al desarrollo en materia hídrica? tales como su ubicación geográfica, situándose al norte del país en este capítulo se habla a mayor escala de la distribución climática según Köppen, los climas más áridos se concentran en el norte del país dejando a esta región en una situación vulnerable ante el impacto de un clima que es poco favorecedor para los cultivos, para el ganado y para la vida misma. Si bien esto es se debe a la distribución climática, es importante considerar que la capacidad del Estado también se puede encontrar limitada respecto al alcance de recursos financieros que este tenga, para el caso keniano, en este capítulo se expondrán los desafíos referentes a la brecha de la desigualdad, así mismo se exponen los tipos de desigualdad existentes y cuales se reflejan en el Estado keniano.

Según el coeficiente de Gini donde 0 representa una perfecta igualdad y 100 perfecta desigualdad, para 2017 en Kenia el índice era de 40.8, nivel que se mantuvo hasta finales del 2019 (Datos macro, 2017), nos habla de un indicador que

si bien se ha mantenido, no muestra señales de mejora. Esto empeora los efectos de la crisis hídrica durante el 2017 ya que nos habla de cómo la desigualdad afecta de dos maneras distintas: por un lado en las ciudades importantes en donde se concentra en mayor medida la infraestructura para llevar agua porque se consideran el centro económico del país, y por otro, la periferia, en donde el acceso al agua se complica cada vez que esta se aleja del centro o bien sus tuberías sufren fugas a consecuencia de la falta de mantenimiento.

Este capítulo también hace hincapié los cuerpos de agua existentes en el país y cómo estos pueden beneficiar a la comunidad estudiada, a lo largo de este apartado se explican los detalles de cada uno de ellos, sus cuencas, cuáles son los más importantes y de qué manera podrían beneficiar a la comunidad.

Kenia es un país que ha sufrido una crisis hídrica, esto no significa que no exista agua en su territorio, se trata de un fenómeno de gestión y manejo de sus recursos y de baja gobernanza, ¿Por qué hablamos de una baja gobernanza? Y aquí se encuentra otro los desafíos que se desarrollan en este capítulo; debido a la desigualdad, nos encontramos también con la falta de oportunidades, como el acceso a la información, esto trae como consecuencia la falta de participación ciudadana para poder llevar a cabo las demandas que los habitantes requieran, hay una baja gobernanza cuando los tres actores en conjunto no persiguen el mismo objetivo: el desarrollo. Aunado a ello, se habla también de cómo el Estado keniano ha reaccionado ante la falta de gestión y qué acciones ha tomado para que el ministerio encargado de ello brinde un mejor servicio, siendo así, una parte de la colaboración del Estado para un mejor sistema de gestión.

Durante el 2017, una fuerte crisis hídrica azotó el país de Kenia, particularmente la zona norte donde habita una comunidad rural que ha enfrentado distintos desafíos explicados más adelante para poder conservar su tribu. Relacionado con el objetivo de este proyecto y respondiendo a la pregunta de ¿Cómo desarrollar un sistema de abastecimiento de agua en la región de Turkana? El tercer capítulo se propone un sistema de gestión de agua sustentable como una posible solución a este problema y a ello se adhiere la propuesta de un sistema más rudimentario que aunque parece sencillo, es un método que se ha implementado en las comunidades rurales, ambos

proyectos consisten en lo siguiente respectivamente, el primero es una red de distribución de agua a base de tuberías que trabajan a presión y de esta manera poder transportar el agua de los pozos subterráneos desde el punto de extracción, hasta que llegue al consumidor; el segundo sistema que forma parte de la participación de la iniciativa privada consiste en cinco módulos, de recolección, de conducción, de filtración y de almacenamiento. Cada actor tiene un papel imprescindible en la ejecución de estos sistemas, por lo que resulta imposible que dichos sistemas funcionen sin uno de ellos falta.

Sin duda, nuestro objetivo principal es el beneficio de la comunidad de Turkana, este capítulo abarca las proyecciones que se tienen si este proyecto pudiera ser llevado a cabo, así como a lo largo del trabajo, se tocan puntos que son indispensables si la alternativa que se propone se ejecuta, como se ha dicho, se trata de una alternativa con un enfoque sustentable que sea participe de la conservación de la cultura e identidad de esta comunidad, se proponen campañas de acceso a la información porque dentro de todo lo importante, la seguridad de identidad de la comunidad importa, la seguridad física e integridad de la comunidad también importa y por supuesto, su desarrollo para una vida con mejor calidad de vida importa.

Por lo mencionado anteriormente, el presente trabajo de investigación es también una invitación al adentrarnos a los fenómenos que enfrenta nuestro planeta por los efectos del cambio climático, en cada época de la humanidad resulta imprescindible la reflexión por los efectos de la huella humana en nuestro planeta, el proyecto planteado en este trabajo obedece a la parte humana de las Relaciones Internacionales, aprovechar aquellas herramientas que nos dio desde Tucídides, hasta Joseph Nye. Respondiendo a la parte humana de nuestra disciplina, la teoría de la Gobernanza propone un cambio en el modelo tradicional de gobierno tomando en cuenta la opinión de la sociedad civil y en este trabajo se respalda dicha teoría porque el mundo necesita conocer que hay maneras de lograr un cambio en nuestro modo de vida, hay algo más que aquellos modelos tradicionales que nos mantienen ajenos a la realidad.

Hoy, en esta investigación, se presenta un modelo que busca dar agua a un país que teniendo agua bajo sus pies, no llega a todos los rincones, se ofrece una alternativa para brindar una mejor distribución de esta y ofrecer a las generaciones futuras una vida mejor, tomando en cuenta la identidad cultural que es lo que va a caracterizar a la comunidad de Turkana, gracias a la teoría, se puede recurrir a un actor que tiene la oportunidad de conceder recursos financieros para el desarrollo a una comunidad vulnerable ante la sociedad en la que vivimos. Por último, se espera que al final de este trabajo se cumplan los objetivos planteados, por ejemplo, analizar aquellas dificultades a las que se enfrentó el Estado de Kenia ante la crisis hídrica aunado a la gestión del agua del 2017 al 2019 y particularmente, conocer los desafíos que enfrentó la comunidad, así mismo determinar la manera en la cual se desarrollará el proyecto propuesto y el papel de cada actor.

Sin embargo, ante los desafíos que se presentan en la sociedad, los retos para promover un modelo más amigable con el medio ambiente bajo una teoría como la gobernanza continuarán estando presentes mientras nuestras instituciones no admitan que hemos vivido al límite de la realidad social y que como ciudadanos responsables, podemos hacer más para cambiar el rumbo de la esfera social.

## **CAPÍTULO 1 LA TEORÍA DE LA GOBERNANZA**

La gobernanza es un modelo que busca el desarrollo de una nación en compañía de sus tres actores: la iniciativa privada, la sociedad civil y el Estado. Estos tres buscarán un equilibrio en el liderazgo para poder llevar a cabo proyectos que mejoren la calidad de vida de la sociedad. El propósito de este primer capítulo es, dar a conocer detalladamente el funcionamiento de la teoría a través de la práctica, dentro del desarrollo de la gobernanza se podrá observar el significado de la palabra gobernanza así como el contexto en el cual se da, posteriormente un apartado en el cual se desarrolla el contexto histórico de la teoría y como se ha desarrollado a través de la historia, en el corpus teórico se desarrolla el esqueleto de la teoría y cómo funciona cada parte de ella así como el enfoque de diferentes autores y el alcance de la misma respecto al gobierno. El apartado relacionado con la crisis hídrica se enfoca en el análisis conceptual de la palabra crisis bajo el contexto de los recursos hídricos y como esta ha afectado a la sociedad y sus causas, posteriormente la utilidad de la teoría de la gobernanza respecto a la crisis hídrica y finalmente los casos de crisis hídrica en el mundo para dar un panorama general de esta problemática global.

### **1.1 EL DESARROLLO DE LA GOBERNANZA**

El término “gobernanza” usado en el presente trabajo como traducción del vocablo inglés *governance*, es un concepto reciente de las ciencias políticas que generalmente conserva el significado propuesto por el Banco Mundial dado en 1989 y 1992. El Banco Mundial acuña dos definiciones, la primera de ellas, *governance*, se entiende como el ejercicio del poder político para conducir los asuntos de una nación (Banco Mundial., 2007; 163).

Bajo esta definición, se entiende que, el desarrollo sólo se dará a través de reformas estructurales que permitan mejorar las condiciones de justicia, equidad social y rendición de cuentas, lo que a su vez se logra gracias a la participación de actores e instituciones de todas las esferas sociales. Por otra parte, la segunda definición que otorga el Banco Mundial considera el término *governance* como la manera en la cual el poder es usado para administrar los recursos económicos y sociales con el objeto de lograr el desarrollo (Banco Mundial., 2007; 163).

Esta definición afirma que, todas las acciones tanto del Estado, como de las demás instituciones que participan, deberán estar encaminadas a acciones que mejoren la convivencia en una región, con el objetivo de alcanzar un desarrollo que logre mejorar tanto el nivel como la calidad de vida de sus habitantes.

El Banco Mundial recoge estas dos definiciones para explicar la teoría de la gobernanza, sin embargo sólo enfatiza la participación del Estado y de las Instituciones que bajo estricto sentido son de índole privado sin tomar en cuenta la participación ciudadana que es fundamental para el correcto funcionamiento de toda la estructura social.

Existen más definiciones que explican el funcionamiento de la teoría de la gobernanza, la RAE contempla tres elementos básicos en dicha teoría para su funcionamiento bajo la definición de que la gobernanza es el arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la Economía (Española, 2001; 163).

De acuerdo con la definición que propone la RAE y al uso que se la ha dado en México, para efectos del presente trabajo, el término que se utilizará será gobernanza, como el equivalente a *governance*. El enfoque de la gobernanza cuestiona la validez y capacidad de los modelos tradicionales de gobierno para gestionar procesos de políticas públicas, especialmente para Estados que cuentan con recursos financieros limitados y con escasa legitimidad política. Actualmente la sociedad enfrenta cambios que contribuyen a la fragmentación del sistema, por lo

que los Estados se ven obligados a modificar sus modelos ante las nuevas problemáticas de la sociedad; las aportaciones de la teoría de la gobernanza ofrecen alternativas para examinar los procesos de las políticas públicas y como estas se manifiestan en una región.

Comúnmente el término gobernanza es usado como sinónimo de “buen gobierno” ya que supone que la participación de la triada de actores involucrados facilitará el ingreso de la sociedad civil en las políticas públicas y las implicaciones que esto conlleva para el bien común. La teoría de la gobernanza explica, básicamente el fracaso de las políticas públicas y propone, que, ante la falta de legitimidad y recursos financieros, los gobiernos tienden a incorporar más actores en el sector privado para poder satisfacer las demandas en cuanto a servicios de los ciudadanos (Porras, Secuencia., 2007; 166).

Porras, apunta también que las modalidades de la teoría de la gobernanza se caracterizan por estar compuestas por redes público-privadas que ponen en duda la capacidad del Estado, así como el orden jerárquico del sistema, es decir, cuando los Estados enfrentan crisis financieras o de legitimidad, sus “redes organizacionales” se fragmentan y ponen en riesgo los resultados de mecanismos de control de legitimidad y rendición de cuentas.

Keohane y Nye han dado importantes aportaciones al desarrollo de la teoría de la gobernanza, ambos autores parten de una concepción de la teoría que afirma que la gobernanza no necesariamente tiene que ser conducida por los gobiernos y por organizaciones internacionales a las que les delegan autoridad. Empresas privadas, asociaciones de empresas, organizaciones no gubernamentales y asociaciones de ONG's participan en ella, de manera frecuente en asociación con órganos gubernamentales para crear gobernanza (Garza, Investigaciones Jurídicas, UNAM., 2008; 25).

Las afirmaciones de Keohane y Nye son consideradas sumamente importantes porque no buscan delegar o quitarle la autoridad a determinado actor, sino que se refieren a buscar un perfecto equilibrio entre actores, como lo menciona la definición

de la RAE. Con su explicación, Keohane y Nye observan que el sistema está sufriendo transformaciones, especialmente el Estado sobre sus modelos tradicionales de gobierno que limitan la acción de la comunidad internacional por lo que es necesario un nuevo modelo que permita la actividad colectiva dentro del sistema para mejorar su funcionamiento; sin embargo, hacen una observación sobre el efecto de la gobernanza dentro del Estado, ambos autores afirman que este nuevo modelo no hace que el Estado pierda poder o quede obsoleto sino que éste está siendo complementado por otros actores . Si bien el Estado es una unidad importante, en la teoría de la gobernanza no es el único, y el orden de importancia se mantiene equitativo y el resultado de esto, es la transformación de este y la creación de nuevas políticas en nuevos espacios de la esfera social.

Ante la dificultad de un gobierno mundial que se comprometa a cooperar de manera uniforme, Keohane y Nye encuentran una alternativa para solucionar dichos problemas de gobernanza mundial, se refieren a un conjunto de prácticas que mejoren la cooperación y crear “válvulas” de seguridad para canalizar presiones políticas y sociales en el mantenimiento de los Estados como forma de organización política (Keohane y Nye, 2000; 25).

Bajo el contexto que plantean Keohane y Nye, el Estado es parte de un conjunto de agentes públicos y privados que contribuyen al orden de las políticas públicas y asuntos a nivel global, sin embargo la eficiencia de estas depende de la influencia que tengan sobre las redes de la esfera social. En las redes establecidas dentro de la gobernanza, no existe ningún tipo de jerarquía por lo que la gobernanza implica la interacción de diversos actores que hacen más complejo el proceso.

Inmersos en el debate acerca de la globalización y la gobernanza global, los autores están de acuerdo en la importancia de las Organizaciones no gubernamentales, la lógica que siguen se basa en la cooperación de éstas obedeciendo al marco jurídico del Estado, pero, sin que el Estado sea el centro de poder dando paso a un equilibrio de poderes entre el Estado, la sociedad civil y la iniciativa privada. La gobernanza es un concepto relativamente joven, sin embargo el modelo de gobernanza tiene sus orígenes en la época de Platón como un modelo para guiar a la sociedad.

### 1.1.1. ANTECEDENTES DE LA TEORÍA DE LA GOBERNANZA

La palabra “gobernanza viene del griego *kubernân*, que significa pilotear (Garay, 2014; 1) y se sabe que Platón la usaba para definir el hecho de cómo se gobernaban los hombres. Tiene también orígenes latinos, *gubernantia* a partir de esta lengua romance, llega al francés como *gouvernance*. En la etapa medieval, en Francia los términos *gouvernance*, *gouverne*, y *gouvernement*, se usaban como sinónimos de gobierno y se referían a la función de conducir a la sociedad de acuerdo con el significado griego, es decir pilotear una nave. Posteriormente aparece en Gran Bretaña bajo el concepto de *governance* con un significado diferente y es ahí cuando se empieza a enfatizar la diferencia entre gobernanza y gobierno.

Por otro lado, en Alemania durante el siglo XVIII el término *governance* se refería al uso correcto de los recursos del Estado y a satisfacer las necesidades de la población y el desarrollo económico y social de un país. (Garay, 2014) En inglés, lo que diferencia a *governance*, de *government*, es que gobernanza es un sistema de dirección gubernamental que incluye una red de actores que homologan sus intereses en estricto sentido con instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

El primer significado formal que se le dio a la palabra *governance*, estuvo equiparado con *governing*, como precedente de gobernar, representando los estudios dedicados al gobierno, actualmente se usa el término gobernanza para referirse a un nuevo modelo de gobernar caracterizado por un mayor grado de cooperación y de interacción entre los actores. Posteriormente, se originó un segundo significado, que indica que *governance* se refiere a la cooperación de las acciones individuales que se entienden como formas primarias de construcción del orden social (Garay, 2014; 4). Una de las acepciones más utilizadas en los inicios de la gobernanza, afirmaba que era el arte de organizar a la sociedad.

Sin embargo esta definición ha sido criticada por su carácter jerárquico, ya que para muchos esta definición no se adecua a los nuevos patrones que emergen de los esfuerzos de democratización y descentralización, ni al paradigma de democracia deseado (Munévar, 2010; 221). Desde los orígenes de la teoría, su significado se encuentra ambiguo entre dos interpretaciones cuya diferencia radica entre la definición explicada por una disciplina que maneja la teoría como concepto, y por la definición que adjudica el Estado.

Desde la perspectiva del Estado, la gobernanza se define como el arte del liderazgo público, en cual el actor principal es el Estado, por lo tanto el régimen político, la gerencia pública, y la capacidad del gobierno son elementales para el desarrollo de la gobernanza (Munévar, 2010; 221). Bajo esta perspectiva, la necesidad de un mecanismo que guie a la sociedad es mayor, y este papel se lo adjudica el Estado.

Autores como Guy Peters, es uno de los principales representantes de la perspectiva enfocada en el Estado, y afirma que la gobernanza implica dirigir a la sociedad y que esta es una función del Estado independientemente de los cambios en las estructuras del gobierno promovidas por la descentralización y democratización. Peters sostiene que los Estados-Nación y sus gobiernos siguen teniendo un rol central y dominante en cuanto a la gobernanza se refieren (Munévar, 2010; 221).

Por otro lado, la perspectiva policéntrica tiene un alcance multidisciplinario, toma definiciones de la sociología, la antropología, la psicología social, y la ciencia política, que sostienen que la gobernanza es un concepto que envuelve al Estado, la Sociedad civil, y el sector privado, sin embargo es importante mencionar que los roles de cada uno son diferentes.

Para los teóricos del capital social, una sociedad civil fuerte es garantía de una buena gobernanza, para éstos, la sociedad es el papel principal; para los neo

marxistas, la gobernanza se considera más un juego de poder, donde la competencia de intereses, el conflicto, y la negociación son elementos básicos y para otros, las instituciones supranacionales son las que tienen el rol principal, como es el caso de los teóricos de la globalización como Keohanne y Nye (Munévar, 2010; 221). Con el surgimiento de la gobernanza, surgieron tres conceptos que son imprescindibles para su desarrollo: capital social, gobernabilidad y gobierno.

Por su parte, el Banco Mundial afirma que el capital social se relaciona con las instituciones y las normas que definen la calidad y la cantidad de interacciones en una sociedad dada (Munévar, 2010; 223).

Esta definición tiene un enfoque particular en la esfera social ya que las interacciones incluyen todas las redes de acción ciudadana, así como normas sociales. El capital social hace referencia al potencial de las acciones colectivas en la búsqueda de un reconocimiento como actor social. Por el contrario, la gobernabilidad fue un concepto muy utilizado por varios teóricos hasta la aparición de la gobernanza. La gobernabilidad se refiere a la capacidad meramente del gobierno para cumplir sus funciones así como para ejercer su autoridad y controlar las acciones de sus gobernados (Munévar, 2010; 223). Posteriormente, este concepto fue utilizado para definir la capacidad de una sociedad para ser gobernada; y finalmente el Gobierno, diversos autores afirman que es un sinónimo de gobernabilidad debido a su naturaleza teórica.

### 1.1.2. CORPUS TEÓRICO DE LA GOBERNANZA

El *corpus* teórico de la gobernanza se basa en diferentes acepciones de otros autores que afirman que los actores públicos y privados influyen en el sistema político para obtener beneficios particulares. Kooiman, describe a la teoría de la gobernanza como la interdependencia funcional entre actores sociopolíticos relativamente autónomos ordenados de manera jerárquica (Kooiman, 2007; 169). La definición que sugiere Kooiman, nos dice que nadie tiene la capacidad de resolver las crisis que pueda enfrentar un Estado por sí solo, ya que ningún actor es tan influyente dentro del sistema si no tiene otro que lo sustente bajo una lógica de cooperación.

Si bien, aunque esta definición de gobernanza comprende todas las esferas públicas y sus interacciones, su nivel de análisis no es suficiente para el alcance de una gobernanza global ya que considera que, el “patrón de interdependencias” sociales será el resultado de todas las acciones del sistema que no se pueden traducir fácilmente a indicadores.

Otros actores proponen que la gobernanza sea entendida como un orden sociopolítico cualitativamente diferente al que se da en sistemas donde en el gobierno prevalece la jerarquía de los sectores de las políticas públicas por lo que se hace una diferencia entre el concepto gobierno y gobernanza. La afirmación de Gerry Stoker en la teoría de la gobernanza, es que cuando los Estados entran en una crisis de legitimidad o financiera, es porque los resultados de las políticas públicas son el fruto de acciones gubernamentales y no gubernamentales por igual, y esto se traduce a una marcada ambigüedad entre ambos sectores (Stoker, Secuencia., 2007; 169).

Para que la gobernanza funcione correctamente en un Estado, debe desaparecer la jerarquía entre el Estado, la Iniciativa Privada y la sociedad civil ya que dadas las diferentes circunstancias, cada actor tomará un rol, según la situación, no podemos esperar que la Iniciativa Privada tome la pauta bajo un contexto en el que el Estado

debe autorizar la entrada o salida de ciertas demandas, o que el Estado actué por sí sólo si no cuenta con el capital suficiente para llevar a cabo obras que beneficien a su comunidad, o que la sociedad actué sin el sustento de los dos actores anteriores.

Si bien, es necesario que uno de ellos tenga el liderazgo sobre los procesos, no es obligatorio que uno solo tenga el control porque como se ha mencionado anteriormente la gobernanza está formada por una red que une a los tres actores como una fuerza sobre el propio Estado para satisfacer demandas comunes de los ciudadanos.

La viabilidad de las políticas públicas, están supeditadas a la capacidad de acción de los demás actores no gubernamentales, como puede ser la carencia de legitimidad de los Estados para sostener las políticas públicas, o por la falta de recursos, por lo tanto la gobernanza se encarga de suministrar los bienes públicos que el Estado no puede proporcionar. La participación ciudadana dentro de las demandas locales en una región, junto con la Iniciativa Privada es para el desarrollo de políticas que favorezcan a la ciudadanía, aunque sin duda, el Estado es fundamental como un actor vigilante debido a su poca capacidad de acción ante la falta de recursos financieros.

En contraste con lo que menciona Kooiman, es cierto que un individuo no tiene el impacto necesario para solucionar una crisis de Estado, un sector en particular sí ya sea el privado o la sociedad civil que fungen como un grupo de presión que contribuye a que el Estado formule un marco legislativo que pueda atender dichas necesidades. La viabilidad de las políticas públicas compete a los tres actores fundamentales dentro de un sistema de *inputs* y *outputs*, el sector interesado presenta sus demandas, en la retroalimentación estas son discutidas para evaluar su viabilidad, y posteriormente se traducen bajo un sistema de políticas públicas con el fin de lograr un desarrollo uniforme. Los actores políticos convergen en intereses comunes para hacer sustentables las políticas públicas que son consideradas parte del bien público.

Es importante mencionar que la diferencia entre gobierno y gobernanza radica en el grado y no en la cualidad, ambos conceptos se encuentran en constante redefinición. Algunos autores han considerado a la gobernanza como un paradigma de políticas públicas y establecen que la diferencia entre gobierno y gobernanza se da en el grado de apertura del sector político y de los actores no gubernamentales. En el gobierno, la toma de decisiones se da en estructuras jerárquicas intergubernamentales, en cambio en la gobernanza las decisiones se desplazan hacia el sector privado, según sea el caso.

El papel del Estado se considera “observador” en lugar de tener cierta autoridad, ya que como en la mayoría de los casos, sus recursos financieros son limitados y éste se ve supeditado a los actores que proporcionan el valor económico, y así el Estado representa un papel que facilita el proceso de aplicación de las políticas públicas.

Con lo mencionado anteriormente, se puede hacer un breve análisis de las diferencias entre gobierno y gobernanza, enfatizando las características del último en la siguiente tabla.

**Tabla 1 Diferencias entre gobierno y gobernanza.**

<b>NIVEL DE ALCANCE</b>	<b>GOBIERNO</b>	<b>GOBERNANZA</b>
<b>Geográfico</b>	Se extiende meramente a lo nacional y subnacional.	De lo subnacional hasta lo transnacional.
<b>Funcional</b>	Enfoca varios asuntos.	Se enfoca en menos asuntos, pero pone más énfasis en ellos para un mejor funcionamiento.
<b>Distribución de recursos</b>	Los mantiene centralizados en un grupo.	Los mantiene dispersos en los sectores a los que se enfoca.
<b>Marco normativo</b>	Mantiene una soberanía, una jerarquía y un control marcado.	Su soberanía es limitada y su autonomía se encuentra en el sector privado.
<b>Toma de decisiones</b>	Mediante consensos.	Mediante negociaciones.
<b>Implementación de las políticas públicas.</b>	Se implementan de forma coercitiva.	Se implementan de manera voluntaria.

Fuente: Elaborado con información de Porras, F. (diciembre de 2007; 171). *SECUENCIA*.

Hay administraciones que emplean la gobernanza bajo programas gubernamentales como los que conocemos, sin embargo en este contexto las administraciones enfrentan el reto de decidir bajo que jerarquía se darán estos programas.

Para la teoría de la gobernanza, la rendición de cuentas en parte fundamental, dentro de este contexto, la participación del sector privado tiene una importancia práctica, se encarga de otorgarle al gobierno recursos financieros y de legitimidad que no puede obtener de otra manera. Al otorgarle el sector privado dichos recursos, el Estado se ve obligado a presentar informes para dar fe de que los recursos están siendo administrados de manera correcta y para lo que fueron otorgados, evitando así problemas de corrupción o para demostrar que el sistema ha sido transparente en el proceso.

La triada de actores tiene como uno de sus objetivos, fomentar un ambiente de transparencia y de confianza, y que a raíz de esto se pueda mejorar la calidad de los servicios públicos, hacerlos menos burocratizados y tener una sociedad más vigilante y participativa.

Estas afirmaciones corresponden a supuestos de instituciones internacionales como el Banco Mundial donde se argumentan las características fundamentales de la gobernanza, como la capacidad de las instituciones para alcanzar sus objetivos y la responsabilidad con la rendición de cuentas y reglas de operación para verificar la participación de los actores.

La gobernanza es la suma de muchas formas en que individuos e instituciones públicas y privadas, manejan sus asuntos en común (Nava, 2017). Se trata de un proceso en el cual los intereses se ordenan para solucionarse a través de la cooperación y dentro de esta se incluyen a las instituciones que tienen poder de vigilar el cumplimiento de los procesos. Hay dos preceptos que están presentes en la formulación de políticas públicas; su ejecución, y su evaluación, los resultados de este proceso son los que ponen en tela de juicio la prosperidad de los ciudadanos y del Estado.

Si bien el Sistema Internacional actual nace con el Estado como unidad principal, la gobernanza implica abandonar la idea de que ésta es la única fuente de autoridad y poder, pues la gobernanza tiene como objetivo reflejar la diversa cantidad de ideas e intereses, y aceptar que las instituciones no gubernamentales y la sociedad civil son unidades participantes del sistema.

A escala supranacional, sucede lo mismo, los actores de la gobernanza son también un sin número de actores cuyas naturalezas públicas o privadas, lucrativas o no, son diversas, los gobiernos y sus organizaciones intergubernamentales; organizaciones privadas con fines lucrativos o no, voluntarios, etc (Nava, 2017).

Ante la necesidad de cooperación de los tres actores de la teoría de la gobernanza, las demandas ayudan a definir el diseño de las políticas públicas para mejorar la estructura del sistema y analizar las fortalezas y debilidades de esta. Uno de los

criterios más importantes según José Antonio Ocampo, es, que todo sistema de gobernanza debe basarse sobre sólidos principios subsidiarios (Ocampo, 2015). Es decir, no sólo implica respetar el espacio de las políticas de las naciones, sino también fortalecer las capacidades de los actores para formular políticas que mejoren el desarrollo. A su vez, el Sistema Internacional es muy complejo, dado que todos los países cuentan con recursos financieros distintos, las políticas públicas tienen intereses distintos, por tal razón es importante la evaluación de dichas políticas para saber si es necesario crear mecanismos adicionales que fortalezcan la cooperación.

Para poder lograr los bienes públicos, las instituciones, los Estados y la sociedad civil, deben homologar sus intereses hacia agendas comunes para producirlos en políticas públicas en colaboración.

En menester mencionar que no hay una distinción entre la alta política y la baja política, cualquier tema, acción o relación puede ser analizado bajo esta teoría, pues cualquier actor puede tener la autoridad en algún momento y ejercer el liderazgo. Esta compleja jerarquía implica que las relaciones de gobernanza son posibles en un mundo donde la soberanía de los Estados tiene múltiples canales de interacción, por lo tanto la estructura global cambia constantemente (Schiavon, Scielo., 2016).

Lo que busca la teoría de la gobernanza, es contribuir a que la sociedad supere no sólo las crisis financieras o de legitimidad, sino que también se genere un ambiente de confianza, y una comunidad más participativa y por supuesto, que el Estado tenga una mayor racionalidad administrativa. De manera implícita, afirma que la cooperación entre voluntades diversas da sentido a la dirección de un “buen gobierno.”

Su enfoque reconoce la importancia de la interacción entre las esferas sociales, políticas y económicas para las Relaciones Internacionales, pone en juego la credibilidad del gobierno y su capacidad de acción ante los conflictos de demanda social, así como su capacidad de obtener recursos para satisfacer dichas demandas. Se sabe que la teoría de la gobernanza no tiene con fin principal

problematizar determinaciones objetivas que pueden mediatizar la conducta del gobierno y la acción de los ciudadanos, da por hecho la existencia de ciudadanos participativos y fuerzas sociales organizadas, espera la acción coordinada de los actores para encaminar sus voluntades en una acción enfocada a un propósito único.

Si bien, se sabe que antes en la participación ciudadana, el sistema que predominaba era el voto, y aunque actualmente es un sistema tradicional en vigor, los ciudadanos ya no sólo demandan seleccionar a sus gobernantes, sino también ser parte de todo el proceso y la toma de decisiones, no para que se haga lo que la sociedad quiera, más bien bajo un programa bien establecido diseñar políticas que atiendan las demandas sociales.

No obstante, como afirma Manuel Canto Chac, el sistema de gobernanza requiere la inclusión de principios como la democracia, el respeto a los Derechos Humanos, y a las culturas locales así como la descentralización de poder porque según desaparezcan los centros de poder, se podrán concentrar los intereses en las demandas reales de la esfera social. El gobierno actúa en función de los grupos sociales y el papel de la gobernanza es que ningún actor pierda, sino que exista una redistribución, un equilibrio y una negociación dentro de las políticas públicas para un buen funcionamiento.

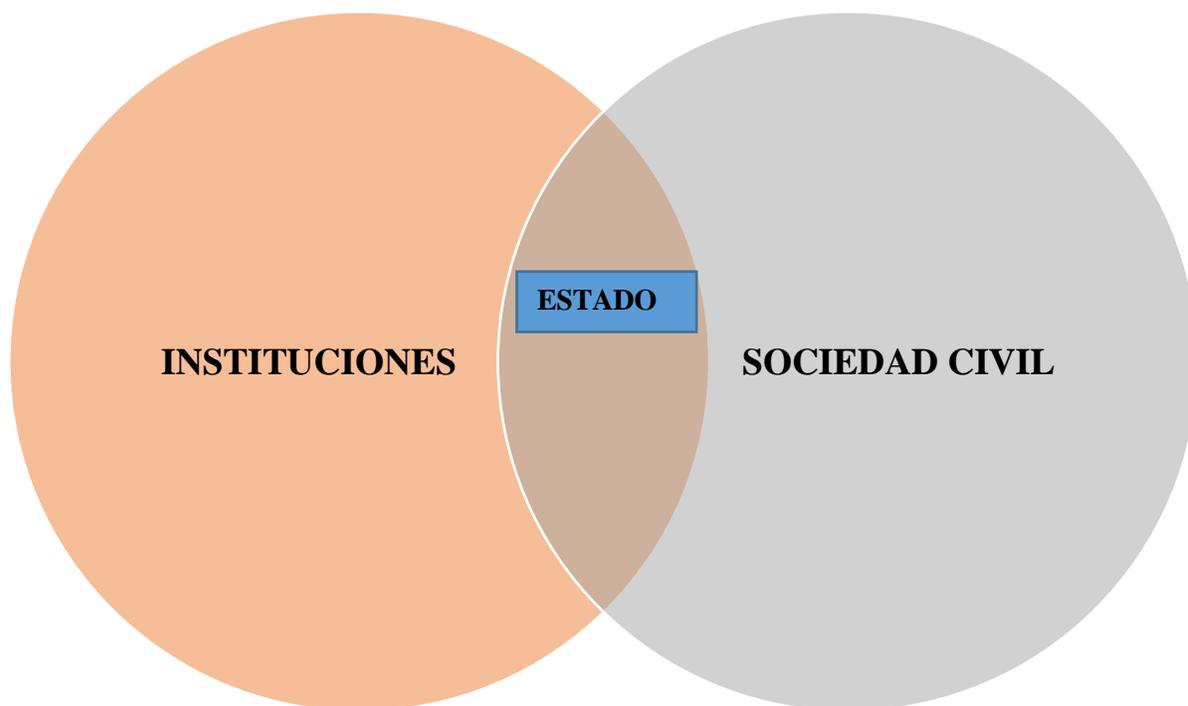
La gobernanza implica una red de actores, y para gestionar correctamente las políticas públicas es necesario articular a la triada de actores bajo un programa bien definido, pero una vez fusionados, es necesario asegurarse que el comportamiento de los actores es transparente y comprometido con los objetivos y esto se puede reflejar en un proceso legislativo, sin embargo deben ser leyes bien articuladas para no generar una sobre carga legislativa de la misma ley, por ejemplo; si se implementa un programa de desarrollo para comunidades vulnerables con el objetivo de darles una cantidad de dinero mensual, ¿Qué pasa si este programa no es evaluado previamente para verificar que todos los actores articularon sus intereses? Se rigidizan las políticas y surgen fallas en los programas por lo que no funcionan, entonces el problema radica en que las fallas de dichos programas no

pueden ser corregidos de manera inmediata, sino que primero se tiene que modificar la legislación y posteriormente el programa y esto requiere un nuevo proceso que puede tardar incluso más que el primero.

Bajo este sentido, se puede observar que, efectivamente no existe una jerarquía entre actores, sino que se trata de una articulación de intereses para que la red de la gobernanza pueda funcionar, el Estado pasa de ser regulador, a ser regulado (Chac, Scielo., 2014).

Con el surgimiento de la globalización, las relaciones de poder han cambiado y éste ya no está centralizado en la figura del Estado, sino con la esfera social, por lo que para la toma de decisiones se toman en cuenta varios factores que podemos observar en el siguiente esquema.

**Esquema 1 La toma de decisiones del Estado dentro de la Gobernanza.**



Fuente: Elaboración propia.

Lo que nos quiere decir el esquema anterior, es que ningún país diseña sus políticas internamente como afirma Manuel Canto Chac, para la elaboración de políticas públicas en la gobernanza, por un lado el Estado toma en cuenta a Instituciones como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Fondo Monetario Internacional, así como la opinión de organismos multilaterales, etc., y por otro lado la capacidad y fuerza de los intereses políticos.

La globalización modificó las relaciones gubernamentales porque el Estado se transformó y esto implica tomar en cuenta a otros actores en la toma de decisiones, significa romper el modelo de Westfalia y transformar el modelo tradicional a una gobernanza global capaz de crear programas que logren un desarrollo uniforme, por ejemplo la red “Diálogos sobre la gobernanza en África” (Afrique, 2014) que es un programa africano acerca de la construcción de una gobernanza local legítima y transparente capaz de reconstruir los Estados y de afrontar los retos de dicho continente.

Para la gobernanza, la participación de la sociedad civil y el sector privado será una fuerza sobre el Estado para poder llevar a cabo las políticas públicas, por eso se reitera que bajo un programa correctamente diseñado y un Estado proactivo a mejorar la calidad de los servicios de sus habitantes, cualquier programa hecho bajo la gobernanza puede ser exitoso, no obstante, como se mencionó anteriormente la transparencia es fundamental para el beneficio de todos, dentro de esta red de actores, los organismos internacionales también son parte fundamental ya que los actores que no son los Estados son los que proveerán de los recursos financieros para llevar a cabo las políticas públicas. Un buen modelo de gobernanza también es fundamental para el manejo de una crisis, de cualquier tipo, ya que en medio de un ambiente incierto, un modelo transparente será clave para la búsqueda de soluciones en medio de la incertidumbre, será prioridad encontrar un punto de equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y la iniciativa privada.

## **1.2. CRISIS HÍDRICA**

Se sabe que un ser humano puede sobrevivir de tres a cinco días sin agua, en el mejor de los casos hasta una semana según AQUAE Foundation (Foundation, 2019), la existencia de agua en nuestro cuerpo significa la diferencia entre la vida y la muerte. Indudablemente, el cuerpo humano necesita de agua porque gracias a ella los riñones, el corazón y la pureza de la sangre funcionan correctamente. El cuerpo humano necesita al menos 2 litros de agua diarios para mantenerse saludable, pero ¿Cómo hacen las zonas carentes de agua para mantener este ritmo?

La escasez de agua es un problema tan real como el crimen organizado, la inseguridad, etc., por lo que la falta de atención a la escasez de agua ha llegado a formar parte de una crisis hídrica que ha cobrado la vida de personas en distintas partes del mundo. Este apartado tiene como propósito explicar los términos de crisis, así como crisis hídrica y los casos que se han visto alrededor del mundo y cómo ha impactado a la sociedad, así mismo pretende dar a conocer algunas de las alternativas más eficaces que se han implementado para erradicar este problema.

### **1.2.1. CONCEPTO DE CRISIS HÍDRICA**

Acorde a la definición que da la RAE, el término crisis, del griego κρίσις *krísis*, significa un cambio profundo y de consecuencias importantes en un proceso, o en una situación, o en la manera en que estos son apreciados. (Española R. A., 2021) Se entiende como todos los cambios que se dan dentro de un contexto determinado y como éstos afectan al exterior de manera positiva o negativa. El término crisis hace referencia a una situación adversa que puede traer graves consecuencias dentro de un entorno.

Por otro lado, el término hídrico según la RAE se refiere a perteneciente o relativo al agua como elemento de la naturaleza (Española R. A., 2021).

Se refiere a todos los cuerpos de agua, es decir, ríos, mares, lagos, lagunas, etc.

Bajo estas dos definiciones, se puede concluir que una crisis hídrica se refiere a un contexto en el cual la falta de agua es escasa y afecta significativamente la vida cotidiana de los habitantes.

Es importante dejar en claro que al hablar de crisis hídrica, no sólo se trata de la falta de agua para el consumo personal como lo es la ducha y el agua para beber, sino también del consumo doméstico útil para el riego, y el aseo del hogar. Hoy en día, la crisis hídrica se entiende también como una crisis de gestión de agua, es decir, no se refiere solamente a la escasez del líquido, sino de múltiples dimensiones que generan la mala gestión de ésta (Font, 2009, pág. 16).

La crisis hídrica tiene como precedente tres conceptos, el primero es la escasez de agua, que significa la insuficiencia de este recurso para satisfacer la demanda en una región, al crecer la demanda de agua y no existir la cantidad suficiente de dicho recurso, surge la escasez, es decir que hay agua, pero no la suficiente para todos. Existen periodos en los cuales hay dificultad para obtener agua dulce durante un periodo en particular y no es considerada crisis hídrica, sin embargo, si no se le da la atención requerida esta situación puede causar un deterioro grave de los recursos hídricos.

Otra variante dentro de la crisis hídrica se conoce como estrés hídrico, que se produce cuando la demanda de agua potable es más alta que la cantidad disponible (Dirección General de Divulgación de la Ciencia, 2020). El estrés hídrico trae múltiples consecuencias que pueden afectar la vida cotidiana de las personas como el aumento del precio de los productos agrícolas y el no tener agua suficiente ocasiona enfermedades ya que no todo el recurso hídrico es apto para beber porque necesita un proceso de saneamiento para poder llegar a nuestro organismo.

El déficit hídrico es otra variante de la crisis hídrica, este se presenta cuando el recurso es escaso y la oferta disponible no satisface la demanda, se trata de un fenómeno típicamente antrópico (EADIC, 2013).

Finalmente, la crisis hídrica es un concepto que describe la insuficiencia de oferta ante la fuerte demanda de agua en una población determinada.

En la siguiente tabla se pueden observar las características de cada concepto de manera gráfica.

**Tabla 2 Diferencias entre crisis hídrica, estrés y déficit hídricos.**

<b>CRISIS HÍDRICA</b>	<b>ESTRÉS HÍDRICO</b>	<b>DÉFICIT HÍDRICO</b>
Se produce cuando la disponibilidad de agua no contaminada es inferior a la demanda de la población.	Enfatiza la dificultad de obtener fuentes de agua dulce.	Es causado por cambios climáticos como el aumento de la contaminación.
El saneamiento del agua es insuficiente para su uso doméstico y agropecuario.	Se da en periodos determinados.	Tiene un comportamiento hidrológico irregular.
No existe una buena gestión del recurso.	Disponibilidad física limitada.	Los recursos hídricos existentes no satisfacen la demanda.

Fuente: Elaboración propia con información de: Water Scarcity|International Decade for Action 'Water for Life' 2005-2015.

Es importante enfatizar la diferencia entre cada término, en un lenguaje coloquial, podemos definir a la crisis hídrica como el momento en el cual la oferta de agua no puede satisfacer la demanda, esto es producto del crecimiento demográfico que hay en el mundo, hay demasiadas personas e insuficiente cantidad de agua para todos; por otro lado el estrés hídrico se refiere a que existen fuentes de agua, pero es difícil llegar a ellas por diferentes razones y sólo se da en periodos determinados a diferencia de la crisis hídrica que puede durar permanentemente si no hay una buena gestión del recurso, y finalmente el déficit hídrico que obedece estrictamente a factores climáticos.

En la imagen 2 se puede observar como la crisis hídrica ocasiona graves daños en el suelo que paralizan las actividades de los agricultores, así como traen

consecuencias para la venta de sus productos respecto al alza de precios del agua al ser el agua un recurso de suma importancia limitado. El vínculo entre el alza de precios del agua y la agricultura está estrechamente relacionado debido a que los sembradíos necesitan agua para subsistir, y al subir el precio del agua sube el precio de producción de los alimentos.

### **Imagen 1 Suelo dañado por la crisis hídrica.**



Fuente: Hansen, H. (17 de febrero de 2020).

En conclusión, una crisis hídrica se trata meramente de una situación donde la oferta es menos que la demanda, el estrés hídrico se relaciona con la incapacidad de encontrar fuentes de agua para satisfacer las necesidades de los seres humanos así como de los seres vivos y el déficit hídrico se debe a las condiciones climatológicas. Estos fenómenos se dan bajo determinadas circunstancias que se verán en el siguiente apartado.

### **1.2.2. PRINCIPALES CAUSAS QUE GENERAN UNA CRISIS HÍDRICA**

Para cualquiera de nosotros abrir la llave del agua y verla caer hasta el recipiente de manera abundante puede ser tan cotidiano como ir a al trabajo por las mañanas o tomar una ducha en las noches, sin embargo millones de personas sufren las consecuencias de la escasez de agua que ocasiona la crisis hídrica en distintas partes del mundo.

Como se mencionó anteriormente, se puede definir a la crisis hídrica como el punto en el cuál la demanda de agua no puede ser completamente satisfecha. La crisis hídrica puede ser causada por múltiples acciones tanto del ser humano como ajenas a él, la principal y la más importante es la contaminación tanto de aguas dulces como la de la tierra o del aire ya que esta se puede filtrar en el agua y afectar los procesos en los que el agua es el principal solvente en el mundo ya que es utilizado en distintos procesos de producción como alimentos y bebidas para el ser humano que pueden llegar a ser muy dañinas si el agua se ve afectada como consecuencia de la contaminación.

Al contaminarse el agua, esta se limita a solo poder regar la flora a su alrededor bajo malas condiciones, pero definitivamente no es apta para el consumo humano, a menos que pase por un proceso de saneamiento que lleva tiempo y dinero, proceso el cual, el sector privado descarta debido a que el tiempo del proceso implementado no coincide con sus intereses. El proceso básico de saneamiento consiste en la aireación del agua, es decir hacer que el agua entre en contacto con el aire para aumentar las moléculas de oxígeno; después la coagulación para neutralizar la concentración de partículas en el agua; posteriormente la sedimentación que es mantener el agua sin ningún movimiento para posteriormente poder extraer los desechos de ella; la filtración que se trata de un tratamiento de purificación posterior al retiro de los desechos; la desinfección que consiste en eliminar las bacterias restantes con químicos especiales y finalmente el desecho,

es decir, eliminar los residuos sólidos del agua tratada a través de un lavado en suspensión (slideshare, 2016).

Al mismo tiempo, la contaminación del agua es un acto del ser humano que no se puede dejar pasar por alto, en contra de lo que la naturaleza nos brinda, si bien el agua procedente de las presas, ríos y lagunas no es apta para el consumo directo humano, se puede implementar mejores prácticas de riego como conocimiento de las características del suelo en uso por ejemplo, cálculos en la dosis y frecuencia de riego para gestionar mejor el uso del agua; para animales o simplemente para conservar la vida forestal manteniendo el ciclo del agua natural.

Los mares son una de las principales fuentes de la economía en las zonas turísticas, por eso es importante mantener nuestros cuerpos marinos en buen estado, por ejemplo no tirar basura, no introduciendo sustancias dañinas en ellos.

Cuando se introduce la huella humana dentro de aguas pertenecientes a ríos, lagunas, etc., se altera el ciclo del agua (la evaporación de estos cuerpos de agua, la condensación, precipitación, infiltración y escurrimiento.) y aunado a ello, la contaminación, la disponibilidad de agua para satisfacer la demanda se encuentra en riesgo ya que el cambio climático produce interacciones en todos los ecosistemas y sus impactos son reflejados de distintas maneras.

## Imagen 2 Ciclo del agua



Fuente: Significados. (21 de marzo de 2018). *Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/ciclo-del-agua/>

El cambio climático se ha posicionado como una de las principales causas que limitan el acceso asequible al agua gracias a que la alteración del ecosistema se refleja en forma de sequías, inundaciones que pueden destruir sistemas de abastecimiento completos que ponen en riesgo la estabilidad de las personas.

Los impactos entre el cambio climático y los recursos del agua en el planeta están relacionados con la disponibilidad de esta para que los seres humanos consuman agua de buena calidad y actualmente, se sabe que al menos la mitad de la población mundial depende del agua que se encuentra en el subsuelo para un consumo seguro (National Geographic, 2019).

Las consecuencias del cambio climático en materia del agua aún pueden ser de menor gravedad si se mejora el acceso igualitario a fuentes de agua salubres que ayuden a proteger a los grupos más vulnerables antes y después de los desastres climáticos. Estudios revelan que si las condiciones climáticas siguen afectado a los recursos hídricos, esto se verá reflejado en una reducción de hasta el 10% en el rendimiento de los cultivos agudizando la desnutrición (Agronews, 2018).

Las sequías, como efectos del cambio climático, se potencian durante periodos en los que las lluvias son escasas y esto trae como consecuencia que las fuentes de agua estén vacías y afectan tanto al consumo humano, como a los cultivos y la industria. Hoy en día la agricultura es una actividad primaria elemental para el desarrollo de nuestras actividades, los agricultores dependen de sus cultivos, y estos de la disponibilidad de agua para conservarlos, sin agua muchos sectores de la sociedad estarían paralizados. La disponibilidad de agua para la conservación de la agricultura y otros sectores está relacionada también con el crecimiento demográfico, si bien sabemos que no hay suficiente agua para distribuir, es aún más difícil el abastecimiento de agua bajo un contexto donde a mayor demanda oferta suficiente.

La sobrepoblación, es un fenómeno demográfico que se produce cuando la elevada densidad de la población provoca consecuencias negativas en el entorno, entre

estas consecuencias podemos encontrar los daños al medio ambiente que provocan el cambio climático y con éste la disminución de la calidad de vida (Banco Mundial, 2012).

La sobrepoblación es una causante directa de la crisis hídrica, se sabe que con base en actuales proyecciones, para el 2050 la demanda de agua aumentará un 55% (National Geographic, 2019), por lo que es necesario gestionar de manera prudente el uso que le damos a este recurso ya que el uso irresponsable es una causante de su escasez.

El uso descontrolado de este recurso como en la industria, o en nuestras casas es de las causas más preminentes, normalmente las industrias gastan miles de litros al día para producir sus bienes sin tomar en cuenta el impacto que tiene la sustracción de agua para el planeta, o en su defecto en nuestros hogares tomamos duchas de prolongados minutos, o en pequeñas acciones como cepillarnos los dientes, lavar los trastes o nuestros carros hacemos un uso desmedido de este recurso que está cerca de ser escaso para la humanidad. Muchas ocasiones hacemos un mal uso del agua y no recordamos que hay zonas donde el agua es un recurso natural muy limitado.

La mala gestión y distribución del agua es un factor importante dentro de esta problemática, anteriormente ya se mencionó que hay zonas urbanas en las cuales hay bombes de agua que no son registrados por las autoridades pertinentes, esto es una falla grave dentro del sistema ya que presenta señales de corrupción y falta de transparencia en las autoridades, lo que trae como consecuencia que la cantidad de agua suministrada sea menor a la vez que se acerca a los asentamientos informales dando paso a la privatización de la que se hablará más adelante, por parte de grupos delictivos, esto causa un grave desabasto en estas zonas; muchas personas se ven obligadas a recorrer miles de kilómetros en busca de agua para realizar sus actividades porque no cuentan con los recursos para adquirir agua a los precios designados. La crisis hídrica sin duda ha transformado a sociedades

enteras, por ejemplo, en el norte de Kenia en la región de Turkana, los habitantes se ven obligados a caminar largas distancias para conseguir agua para su ganado, que es la principal fuente de ingresos en la región, así como la falta se refleja también en los problemas de salud de las personas al no consumir la cantidad de agua necesaria para el cuerpo humano.

Esto es una prueba de la mala distribución que tiene el gobierno del agua, no se puede argumentar un mal uso de esta porque los habitantes kenianos no pueden cuidar algo que no tienen, sin embargo es responsabilidad del gobierno dotar a sus habitantes de un recurso indispensable para la supervivencia.

En Kenia, las políticas públicas se han convertido en otra causante de la mala gestión del agua, esto se debe a que su planificación va en orden a intereses particulares y no conjuntos. Cuando se trata de políticas públicas dentro de la gobernanza, supone que un ámbito del gobierno es responsable del diseño y otro de la implementación, entonces lo ideal es tener presentes todos los factores asociados al diseño de la política y también aquellos relacionados a esta para explicar su implementación. Pero luego entonces, ¿Por qué las políticas públicas son una causa de la mala gestión del agua? Al no llevar registros de los bombeos de agua, esto se presta a prácticas de corrupción acompañadas de grupos delictivos que lucran con este servicio vital y alteran la llegada de este líquido vital a los lugares más vulnerables.

La contaminación, la mala gestión del recurso, el mal uso del agua y las políticas poco eficaces, han sido las causas que han provocado la crisis hídrica no sólo en África, sino en otros lugares del planeta donde el agua si bien no es abundante, es suficiente para satisfacer la demanda de sus ciudadanos, es responsabilidad del gobierno, de nosotros como seres humanos, y de las grandes industrias, concientizar a los demás acerca de su uso, ya que se trata de un recurso natural que es limitado hoy en día, pero que siempre ha sido indispensable para las actividades diarias.

El cambio climático global ha repercutido fuertemente en el agotamiento de los recursos naturales, sus efectos en materia hídrica se hacen presentes en forma de sequías (precedente de una crisis hídrica) o de lo contrario en tormentas e inundaciones.

Las inundaciones y tormentas pueden destruir suministros enteros de agua o contaminarlos, como consecuencia, se sabe que cuando se ven contaminados hay pérdidas de captación cambiando el flujo del agua y hay daños en las tuberías de distribución; mientras que con las inundaciones y tormentas hay daño en los equipos de bombeo al entrar en contacto con el agua así como hay impactos en las tuberías por el arrastre de sedimentos por parte de las inundaciones.

En cualquiera de los casos el recurso puede poner en riesgo la vida de las personas; en cambio, durante las sequías, se sabe que hay al menos 60 millones de niños que viven en zonas que registran bajos niveles de acceso al agua y están en riesgo de sequías o inundaciones (Soto, 2021).

Durante las sequías, es muy difícil para las personas emigrar a lugares donde hay mayor abundancia de agua, por lo que se ven obligadas a depender de suministros de agua que están contaminados y por ende contraer enfermedades como diarrea en niños, vómitos y problemas digestivos. Esto se debe principalmente a que los servicios de saneamiento son deficientes y la poca agua que a la que se tiene acceso no está en condiciones de ser consumida.

La actividad humana conforma una serie de acciones que alteran el curso de la naturaleza y sus recursos, aquellos que los seres humanos necesitamos para estar saludables, acciones como un acelerado aumento de rendimiento económico y los hábitos de consumo que no toman en cuenta al medio ambiente provocan que las leyes de la naturaleza actúen en su defensa. Bajo este sentido, sería interesante la creación de un marco legislativo que regule la actividad humana en la naturaleza para su conservación; se trata de un marco que contenga regulaciones para la

sociedad civil y las empresas para concientizarlos acerca del uso responsable de los recursos hídricos.

### **1.2.3. UTILIDAD DE LA TEORÍA DE LA GOBERNANZA PARA EL ANÁLISIS DE LA CRISIS HÍDRICA.**

Actualmente nos enfrentamos ante un problema de gobernanza en el cual, las políticas nacionales e internacionales, no han encontrado la manera en la cual puedan adaptarse a las amenazas del cambio climático y con ello, el agotamiento de los recursos naturales.

Particularmente en Kenia, la gestión del agua es un tema crucial desde hace tiempo, se sabe que la infraestructura del país es escasa y que el desabasto de agua ha ocasionado grandes daños en la sociedad civil y en otros sectores. Si bien el país de Kenia es uno de los que más depende económicamente del agua, el caso particular del acuífero Msambweni en la costa de Kwale es un gran ejemplo de esta dependencia, se trata de un manto acuífero de poca profundidad que se recarga con la lluvia que fluye bajo la tierra desde las colinas del oeste.

Este manto, es explotado por las comunidades aledañas y la zona hotelera ubicada cerca de la costa, así como también es aprovechado por la industria azucarera y minera (Folch, y otros, 2020).

De esta manera, las comunidades rurales dependen directamente de las aguas subterráneas ya que no disponen de agua corriente a su alcance, aunado a que el agua de los dos ríos más cercanos no es segura para el cuerpo humano.

Se trata también de una región con altas necesidades de producción agrícola que requieren la presencia de agua constante, sin embargo, dadas las circunstancias, este problema ha dejado una gran cantidad de pérdidas agrícolas que se traducen en grandes pérdidas económicas para muchos agricultores.

La gestión del agua en Kenia ha pasado por varios obstáculos que impiden la correcta distribución de este recurso, por ejemplo, el acceso al agua presenta una

serie de problemas relacionados con intereses financieros, reclamo a los derechos humanos, el poder político, divisiones étnicas y la conservación del medio ambiente; y por otro lado el sistema tradicional que maneja el Estado de Kenia y los desafíos a los que se enfrenta (Navarra, 2016).

Si analizamos las políticas públicas de Kenia, siguen existiendo deficiencias en varios sectores, pero sin duda el acceso al agua es una de las más importantes ya que la falta de este recurso y su mala gestión puede ser una de las principales causas en muertes por hambre y deshidratación. Se sabe, que hasta el 2017, más de 5,000 niños murieron en Kenia a causa de diarrea que fue provocada por un mal saneamiento del agua en un país donde sólo tres, de cada diez personas tienen acceso a fuentes de agua decentes (Europa Press, 2017).

La diferencia entre las zonas rurales y urbanas es abismal y así mismo determinan el futuro de cada región, esto se debe a la disparidad en el crecimiento de la población y como consecuencia esto se refleja en importantes deficiencias entre la oferta y la demanda, porque mientras en las ciudades más grandes de Kenia, como Nairobi la población ha crecido de manera exponencial desde 1990, en las zonas rurales el crecimiento ha sido más lento, permitiendo así que la gestión de agua pueda presentar ciertas mejoras con el paso del tiempo.

En cuanto al suministro de agua para la población keniana, las restricciones se dan en un marco de escasez de agua en general, problemas de infraestructura y fallas en la distribución del agua, por ejemplo, en grandes ciudades cuyos asentamientos no son sólidos, como el caso de Kibera, alrededor del 40% del volumen de agua no está contabilizado por las compañías (Navarra, 2016) y gran parte de esta agua se pierde debido a fugas o conexiones ilegales que se hacen en las afueras de la ciudad.

Una vez mencionado lo anterior, es importante hacer énfasis en que, muchas familias de estos poblados viven en condiciones de extrema pobreza. De acuerdo

con la definición que da la Organización de Naciones Unidas (ONU), la pobreza extrema, es la condición caracterizada por una privación severa de necesidades humanas básicas. La pobreza incluye dentro de estas condiciones, el complicado acceso a alimentos, agua potable, drenaje, salud, vivienda, educación, así como acceso a la información. No obstante, las familias que viven bajo estas condiciones pagan altas cantidades de dinero por un recurso que además de ser limitado, es de la peor calidad y que puede ocasionar enfermedades graves si se consume directamente.

Los asentamientos informales de Kenia son los más vulnerables a la escasez de agua, el agua, como derecho humano, se considera esencial para el pleno disfrute de la vida y para efectos de este trabajo, el derecho al agua se traduce en disponer de ella de manera suficiente, potable, aceptable, y lo más importante, accesible físicamente para el uso personal y doméstico (Oficina del Alto Comisionado, 2020).

De acuerdo con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6, se incluye lograr el acceso universal y justo al agua potable y asequible para el 2030, sin embargo, según la UNICEF y la Organización Mundial de la Salud, alrededor de 2,200 millones de personas aún carecen de agua potable y 4,200 millones de personas carecen de infraestructura de saneamiento (UNICEF, 2019).

Para Kenia, el acceso al agua está establecido como parte de los derechos humanos, sin embargo aún se presentan muchos desafíos para su gestión, así como una brecha de desigualdad en cuanto a la distribución. Se sabe que, las zonas urbanas son las que generalmente tienen un mayor acceso, por lo que la disponibilidad se agota conforme se va acercando a los asentamientos informales o zonas rurales. Para efectos del acceso al agua como un derecho humano, el Estado keniano debe actuar de manera transparente con el fin de garantizar el acceso al agua para todos, dentro de la gobernanza, la transparencia es un elemento esencial para llevar a cabo el desarrollo de un país.

Evidentemente, podemos encontrar fallas en el sistema de Kenia para la distribución de este recurso natural limitado, el problema radica en la poca atención que se le da a proyectos que puedan erradicar esta problemática o a la mala ejecución de políticas públicas que atiendan demandas tan importantes como es el poco o nulo acceso al agua. Las fallas las podemos observar en la falta de transparencia de las instituciones, por ejemplo en asentamientos como Kibera el agua que llega a cada hogar no es contabilizada, lo que puede dar la idea de que el recurso existe, pero se encuentra centralizado, o a la falta de proyectos que incentiven el desarrollo de infraestructura que garantice la seguridad hídrica. Se sabe, que el abastecimiento de agua se ha privatizado con “cárteles” en los asentamientos informales y las personas dependen de estos vendedores que ante el contexto de la escasez, los precios del agua son modificados; en los barrios de clase media, se sabe que el agua cuesta menos por litro y estos asentamientos cuentan con agua corriente, mientras que los asentamientos informales son víctimas de los carteles de agua, mientras el precio del agua en Nairobi ronda entre los 34-53 chelines kenianos por metro cúbico (1000 litros), en los asentamientos informales un bidón de 20 litros cuesta alrededor de 10-50 chelines kenianos (Unidas O. d., 2020).

Ante este panorama, podemos encontrar que la teoría de la gobernanza tiene una fuerte participación dentro de un sistema que, ante su incapacidad de hacer efectivos los derechos humanos a su población, muestra también algunas fallas en cuanto a la distribución del agua, que evidentemente se ha mostrado como un recurso natural limitado. La participación ciudadana dentro de la gobernanza es un pilar, los individuos y grupos deben conocer cuáles son sus derechos y consecuentemente, saber cómo exigirlos, así la participación de los protagonistas de la teoría de la gobernanza garantizará una mejor implementación y optimizará la afectividad de los proyectos que tengan como objetivo la transformación social.

Si bien, se sabe que el continente africano no es uno de los más ricos económicamente, tampoco tiene infraestructura necesaria para sustraer sus propios recursos, entonces para efectos como el presente, la cooperación es

imprescindible. En los primeros apartados, hablamos de cómo surgió la gobernanza y sus diferentes acepciones y alcances respecto a la gobernabilidad y el gobierno, entonces, para explicar el desarrollo de la gobernanza en el caso keniano, vamos a tomar la definición dada por la RAE que habla de un equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía.

Para el caso de África, vamos a definir a los tres actores para dicho escenario, es decir, el Estado como Kenia, la sociedad civil reflejada en las Organizaciones No gubernamentales así como la sociedad en general y el mercado de la economía bajo efectos de la Iniciativa Privada.

Dicho esto, la utilidad de esta teoría en el campo de las Relaciones Internacionales se encuentra en diversos aspectos, dentro de la rama de los derechos humanos, su participación es de suma importancia; con esta teoría se pretende dar a conocer las fallas que ha tenido el sistema del gobierno keniano al no suministrar los bienes necesarios a la población para una vida digna como lo es el agua, tales como las fugas en los sistemas de abastecimiento, los robos, la privatización por parte de “carteles”, etc. La falta de ésta presenta desafíos que para los grupos vulnerables en el norte de Kenia podrían traer graves consecuencias entre las comunidades y dentro de ellas, si bien, se propone que el Estado es el responsable de la correcta gestión de los recursos, pero dentro de los supuestos básicos que maneja la teoría no puede ser sólo el Estado, se necesita la cooperación de los dos actores restantes, por un lado la Iniciativa Privada como medio de financiamiento para los sistemas de abastecimiento y para la mejora de infraestructura en su distribución debido a que el gobierno keniano no cuenta con los recursos económicos suficientes, este sector será el encargado de otorgarlos.

El Ministerio de Agua y Riego cuenta con una estrategia codificada en la Ley del Agua del 2002 (Navarra, 2016) en la que existe la posibilidad de ceder licencias a empresas privadas capaces de extraer este recurso, sin embargo para que esta estrategia funcione correctamente, será necesaria la coordinación entre el gobierno keniano y dichas empresas ya que el agua está en territorio keniano, sin embargo

Kenia no tiene la infraestructura para obtenerla. Para efectos de este trabajo, se da otra propuesta como alternativa a la escasez de agua, en la que la participación del sector privado juega un papel fundamental para la generación de agua.

Y finalmente la sociedad civil, el desarrollo de la gobernanza no sería posible sin esta triada de actores, la sociedad civil dentro de este proyecto también es de suma importancia puesto que será la más beneficiada. Si bien la Iniciativa Privada será la encargada de conseguir fondos necesarios para los sistemas de captación, estas Organizaciones también pueden hacerlo a través de fundaciones o voluntariados que apoyan dicha causa. También la sociedad en general es importante ya que una vez otorgado el recurso, también es responsabilidad de cada uno el buen uso y cuidado del agua, para esto también hay sistemas de captación domésticos con los cuales las personas pueden participar en esta causa.

Bajo este nivel de análisis, con un buen desempeño, un sistema de rendición de cuentas, y la correcta participación de la sociedad civil, el desarrollo de un sistema de abastecimiento podría ser muy fructífero, especialmente si hablamos de regiones vulnerables con difícil acceso al agua. Lo que se demanda en este caso, es en términos de coordinación la buena gestión de este bien público a través de políticas adaptadas a nivel local que favorezcan la zona de Kenia, específicamente Turkana, dichas políticas deberán ser supervisadas por un órgano que regule el comportamiento de cada actor, así como deberá estar enfocado en la rendición de cuentas, como ejemplo, el Banco Mundial.

La utilidad de la gobernanza dentro del presente trabajo, se centra principalmente en la cooperación, la problemática de Kenia es crucial para su desarrollo como país, por lo que esta teoría tiene como función hacer que las redes entre los tres actores sean transparentes, correctas y que se lleven a cabo de manera adecuada con el fin de lograr un equilibrio entre la sociedad y el gobierno y que el sector privado no pierda su esencia como un líder en materia económica, el Estado como promotor del desarrollo y la sociedad civil como participante dentro de la esfera social.

La capacidad que tienen los gobiernos para suministrar servicios de agua saludable y estrategias de gestión integral de este recurso para satisfacer la demanda de agua y mejorar los niveles de vida de la población, dependen de instituciones sólidas y sistemas de gobernanza efectivos ya que los países enfrentan grandes problemas, por ejemplo, mientras unos se ven fuertemente afectados por la crisis hídrica, en otros, aunque el agua es abundante tienen un problema de gestión y distribución. Por tal, es un problema que se vive a nivel global, no sólo Kenia, otros países también sufren los estragos de la escasez y mala distribución de agua.

#### **1.2.4. LA CRISIS HÍDRICA EN EL MUNDO**

Alrededor del mundo, muchos de los cuerpos de agua han sido contaminados por desechos industriales, principalmente en aquellos países donde el sector industrial es el principal en su economía.

En este apartado, se presentan algunos de los casos que se consideran más importantes a nivel personal, donde la escasez de agua ha estado latente, si bien no todos presentan la misma gravedad, todos son importantes porque todos presentan el mismo riesgo de caer en una crisis hídrica que será muy difícil de erradicar.

Se sabe que en Nueva Delhi millones de personas tienen periodos de escasez de agua alta o extrema. (Khan, 2019) Al sur de Nueva Delhi se encuentra Vasant Kunj, uno de los barrios más pobres de la ciudad que cada día espera con ansias la pipa de agua del gobierno que se encarga de suministrar agua. En promedio, cada año mueren 200,000 indios por suministro inadecuado o por el consumo de agua contaminada. (Regan & Khan, 2019).

La pipa enviada por el gobierno se encarga de suministrarles 600 litros por familia los cuales son usados para uso doméstico, como lavar, hacer la comida, tomar

baños, beber, lo que nos hace creer que 600 litros por familia es poco considerando todas esas actividades, sin olvidar que las pipas de agua pueden durar hasta 10 días en volver repartir agua entre los habitantes.

Durante el 2019, se estimaba que para el año 2020, 21 ciudades indias se quedarían sin agua subterránea. (Khan, 2019) Del 2019 para acá, la población en la India ha ido aumentando lo que significa que más personas sufrirán los estragos de la crisis hídrica porque ya hay demasiadas personas, y muy poca agua. La India es un país con un clima árido, y el cambio climático contribuye a que se seque cada vez más rápido, entonces de ser así, el tema del agua podría convertirse en un problema más grave para toda la región.

El problema principal que se presenta en la India es que sus fuentes de agua se han ido agotando, ha aumentado la población y se vuelve sumamente difícil cubrir toda la demanda de agua. Anteriormente la India poseía grandes pozos de agua subterránea, tras ser el país consumidor más grande de agua subterránea, sus pozos han sido saqueados durante décadas, era inminente que eventualmente cayeran en un estado de crisis grave.

Bajo este contexto, hay que agregar que la India es un país cuya producción agrícola es predominante aún, el 80% del agua subterránea es utilizada para este sector.

Ante este panorama se han implementado políticas que dan apoyos para la extracción de agua subterránea, sin embargo han sido contraproducentes ya que han tenido consecuencias como la explotación descontrolada y el desperdicio de esta. Esta crisis ha provocado la desesperación de la gente que se acentúa más en las zonas rurales ya que cuando los pozos se secan, los habitantes se ven obligados a caminar kilómetros para obtener acceso al agua a precios elevados y una mala calidad de esta.

Ante esta situación, se ha formado mafias del agua en dos ciudades que son centros tecnológicos de la India, Bangalore y Hyderabad. Estas mafias son las que deciden quien recibe agua y quien no, cuando es abundante, así como también regula los precios de esta. (Khan, 2019)

El caso de México no puede pasar desapercibido, es un país que también se encuentra en una situación crítica en cuanto a recursos hídricos, debido a la sobreexplotación, la contaminación y el mal uso de sus fuentes. En México, está establecido en la constitución en el art. 4° que el derecho al agua potable y al saneamiento es fundamental para el goce de los demás derechos como una vivienda digna y la salud; se sabe que en México hay 12 millones de mexicanos que no tienen acceso al agua potable (Conacyt, 2018). Estudios demuestran que los mexicanos gastan un promedio de 366 litros al día por persona, pero hay dos realidades distintas, pues no es lo mismo tener agua a través de pipas que tienen un costo, a que el agua esté disponible todos los días durante todo el día.

La doctora Judith Domínguez Serrano, de El Colegio de México enfatizó la necesidad de contar con una legislación que indique como hacer valer el artículo 4° de la constitución, lo que es una propuesta meramente de gobernanza del agua en la Ciudad de México para mejorar la gestión y distribución (Serrano, 2013; 33).

La doctora menciona que la demanda de recursos hídricos en la Ciudad de México es uno de los principales problemas a resolver, pues ha ocasionado que los cuerpos de agua que existían se sequen, o que los mantos acuíferos hayan sido sobreexplotados dejándolos sin recursos. Es menester mencionar que el problema en la Ciudad de México va más allá del mal uso o la sobreexplotación, existen fugas en la estructura que es deficiente debido a la antigüedad de los materiales lo que impide la llegada del recurso a miles de hogares y establecimientos.

El caso particular de México también obedece a cuestiones de gobernanza, dentro del marco legislativo menciona que todos tenemos derecho al acceso al agua, sin embargo es un artículo que quizás necesita ser reformado para que se cumpla.

Si bien la Constitución mexicana en su artículo 4° menciona que toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación ciudadana para la consecución de dichos fines (H. Cámara de Diputados, 2012).

A la luz de la teoría de la gobernanza, este artículo tendría que ser modificado agregando la participación de la iniciativa privada para que la teoría cumpla con la red de apoyo de los tres actores participantes en ella.

Tanzania es otro de los países cuya esperanza está casi seca, ha sufrido los estragos del cambio climático reflejado en la crisis hídrica que ha azotado el país africano durante años. Durante el 2009 una fuerte sequía paralizó el sector agrícola de Tanzania ocasionando una escasez de alimentos que trajo consigo muchas enfermedades debido a la desnutrición. En el distrito de Bukoba todos los productores ganaderos tienen la necesidad de llevar a su ganado a beber agua al río más cercano que se encuentra a 10km de la región, donde también sacan agua para el uso doméstico (IPS, 2009).

Existen otros manantiales dentro de la zona, sin embargo también se encuentran secos por la falta de lluvias, pero lo más alarmante de todo, es que las autoridades no han hecho nada al respecto. Este, al igual que los anteriores, responde a un problema de gobernanza en el cual el único actor interesado es la sociedad civil pero para efectos de la teoría de la gobernanza, se necesita la presencia del gobierno y del sector privado para resolver la situación dada en Tanzania.

Se sabe, que en algunas zonas del continente africano el agua se evapora de manera más acelerada porque tienen una tendencia al recalentamiento de la tierra

y acelera el tiempo en que el agua se seca, debido a esto es necesario un manejo adecuado de las fuentes de agua para evitar llegar situaciones donde los pozos se sequen, por lo menos mientras las lluvias regresan a un periodo regular que no se ha visto desde hace 10 años.

El común denominador que podemos observar entre estos tres casos, es la falta de atención por parte de sus gobiernos, en cualquiera de los tres, el agua forma parte de un recurso que tenemos por el simple hecho de ser seres humanos, no es un recurso negociable como lo han manejado las mafias de la India, ni es un recurso exclusivo de un grupo de la sociedad, es para todos; lo que sucede con los gobiernos es la falta de recursos para crear infraestructura que mejore la gestión del agua y su poca capacidad de acción ante sucesos que limiten la distribución de la misma, hablamos de un problema de falta de gobernanza cuando no existe la capacidad de un Estado para lograr el desarrollo y mejorar los niveles de vida de sus habitantes.

Para India, México y Tanzania, el problema de transparencia y rendición de cuentas aún no es un sistema sólido que les permita mejorar las políticas en cuanto a los servicios públicos, es por tal que las personas siguen recurriendo a medidas como contratar pipas con costos exorbitantes, recurrir a la mafia para tener acceso al agua y recurrir a fuentes insalubres para poder cubrir sus necesidades. Sería interesante la creación nuevos sistemas basados en un marco legislativo que regulen el uso del agua tomen en cuenta la preservación a largo plazo de nuestros recursos para garantizar el acceso a ellos a las futuras generaciones.

### **1.3. ENFOQUE DE SUSTENTABILIDAD**

Hoy en día vemos el concepto de sustentabilidad en la mayoría de los proyectos de desarrollo social debido a que se sabe que es un concepto amigable con el ambiente, lo que se conoce como *eco-friendly*, sin embargo es importante aclarar el significado de este concepto para no confundirlo con el concepto de sostenibilidad.

El concepto de sustentabilidad nace a raíz del fin de la segunda guerra mundial como resultado de los daños al medio ambiente provocados por bombas atómicas por ejemplo, surge como una acción concretada por las naciones para impulsar un modelo de desarrollo económico más amigable con el medio ambiente y su conservación.

La definición más conocida que se tiene sobre el desarrollo sustentable fue acuñada en 1987 por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo y afirma que, el Desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (CMMAD, 1987; 24).

Esto quiere decir que el enfoque de sustentabilidad busca crear soluciones benéficas para la humanidad a través de proyectos que cubran las necesidades básicas de las personas a largo plazo sin poner en riesgo la existencia de nuestros recursos naturales. Actualmente, el desarrollo sustentable es indispensable para la creación de nuevos proyectos empresariales, para nuevas políticas públicas y para la sociedad civil con el fin de impulsar acciones principios éticos orientados a un objetivo común, que es la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales.

El agua es uno de los recursos más importantes que tenemos como seres humanos, es indispensable para el funcionamiento de nuestro organismo, así como para la vida misma y la preservación de nuestros ecosistemas. El uso del agua y las necesidades de los seres humanos respecto a su uso, han cambiado a través del tiempo, así como los cambios en su ciclo hidrológico han modificado su disponibilidad y como consecuencia el acceso a fuentes de agua limpia se ha convertido en una problemática global alarmante. Para efectos de este apartado, la sustentabilidad se refiere a utilizar el agua de una manera responsable, de manera que las generaciones futuras tengan acceso a fuentes de agua confiables.

La sustentabilidad y la teoría de la gobernanza se relacionan en el grado de participación por parte de los actores para hacer válido el enfoque de sustentabilidad, por ejemplo como consumidores es nuestra responsabilidad hacer

un buen uso del agua en labores domésticas como tomar baños cortos, cerrar la llave al cepillar los dientes, lavar nuestros carros con una cantidad de agua mínima para lo necesario, por parte de la industria es necesario adoptar un sistema de abastecimiento de agua sustentable para preservar el recurso, sin embargo se sabe que el uso sustentable del agua representa también un desafío para las estrategias de las empresas en cuanto a las utilidades. Por otro lado los gobiernos deben establecer un marco legislativo sólido que obligue a las compañías a adoptar medidas de sustentabilidad para la conservación del agua.

Aunque el uso sustentable de agua podría sonar una utopía, un modelo de gestión sustentable podría convertir en una realidad tal “utopía”, este modelo consiste en proteger los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, así como fomentar el ahorro.

En una crisis hídrica, donde la demanda de agua que mucho mayor que su disponibilidad, la sustentabilidad se ve comprometida, sin embargo algunas medidas que se pueden implementar incluyen la captación de agua de las lluvias, reutilizar agua para darle un segundo uso, y por supuesto concientizar a la población sobre un uso responsable de este recurso. Para asegurar un futuro sustentable en materia hídrica, los ciudadanos deben tener acceso a fuentes de información que permitan concientizarlos sobre la importancia de un uso responsable del agua a través de la ejecución de planes enfocados en el ahorro y reúso, así como un consumo responsable. La planificación del abastecimiento es de suma importancia dentro de la sustentabilidad, una correcta planificación hídrica y urbana permitirá que la distribución de los habitantes no vaya un paso delante de la distribución y disponibilidad de agua, por tal motivo para la sustentabilidad es importante una gestión eficaz bajo un marco legislativo sólido que regule el uso del agua en los sistemas de distribución.

El concepto de sustentabilidad y su aplicación constituye un desarrollo para las ciudades y espacios urbanos, es el camino hacia una ciudad “inteligente” que toma

en cuenta el bienestar del planeta y aprovecha la tecnología para adoptar procesos de gestión de agua integrales que traerían mejoras en cuanto a la disminución de uso irresponsable de agua, mejoras en las redes de distribución, así como descubrimiento de fugas en las tuberías, y mejorar la calidad del agua.

La sustentabilidad es un tema de suma importancia en la actualidad en la preservación de nuestros recursos, ya que su objetivo es la conservación de estos sin comprometer a las generaciones futuras, hacer un uso sustentable de agua no se trata de una utopía, sino más bien de una necesidad, un concepto que debería estar presente en la creación de cualquier proyecto que a largo plazo pudiera comprometer nuestros recursos. El concepto de sustentabilidad es algo real, y localmente, como sociedad civil podemos hacer mucho por conservar nuestros recursos hídricos.

Hoy en día, para mantener el enfoque de sustentabilidad, es necesario que las empresas tomen en cuenta la creación de programas de gestión de agua, no sólo para disminuir sus costos de extracción de esta, sino también para su preservación. La sustentabilidad es una habilidad para crear proyectos de desarrollo social en zonas que no cuentan con una infraestructura eficaz, su esencia radica en la capacidad de estos proyectos de mantenerse por sí mismos y seguir mejorando la calidad de vida de los beneficiarios, es por esto que resulta un tanto difícil la inclusión del enfoque sustentable dentro de algunos proyectos, por lo que su creación significa.

La teoría de la gobernanza busca un desarrollo conjunto, acompañado de un equilibrio entre su triada de actores, la sustentabilidad también nos habla de un desarrollo en las ciudades, por ende, un proyecto de desarrollo social en el norte de Kenia sustentable implica la evolución a una sociedad más informada, más consciente de la existencia de sus recursos y más responsable acerca de su uso.

## **CAPÍTULO 2 DESAFÍOS DE UN RECURSOS NATURAL LIMITADO: KENIA.**

Actualmente, las naciones se enfrentan a innumerables desafíos que ponen en riesgo nuestra supervivencia como seres vivos, sin embargo la brecha de la desigualdad entre las naciones hace que unas naciones sean más vulnerables que otras. El caso que se estudia en el presente trabajo, se enfoca a los desafíos que ha enfrentado el país de Kenia respecto a la gestión de agua que se ha llevado a cabo, si bien el área estudiada se trata de una región que se enfrenta a desafíos naturales que poco tienen que ver con la intervención humana, este no es el único ni menos importante, pero existen otros como los que se presentan más adelante que han ocasionado un impacto en el desarrollo de la gestión de recursos hídricos en el norte, Turkana.

### **2.1. KENIA: GEOGRAFÍA Y CLIMA**

Oficialmente es República de Kenia cuya capital es Nairobi, es un país africano ubicado en África Oriental, al norte limita con Etiopía, al este con Somalia, al sur con Tanzania, al oeste con Uganda y al noroeste con Sudán, así como también sus costas son bañadas por el océano Índico al sureste. Tiene una superficie de 582,646 km<sup>2</sup> de los cuales, 13,400 pertenecen a la superficie conformada por los lagos Turkana y Victoria, cuenta con 536 km<sup>2</sup> de costa en el Océano Índico (Dirección General de Comunicación, 2019).

Este país cuenta con una variedad étnica de 44 grupos, de los cuales los principales son los *kikuyo*, *los luom los luhya*, *los kamba* y *los kalejin*. En 2017 el gobierno de Kenia reconoció a los kenianos con orígenes asiáticos procedentes en su mayoría de la India como la tribu número 44 (Dirección General de Comunicación, 2019).

En la imagen 3 se puede observar que al oeste, la meseta desciende hasta la cuenca del Lago Victoria con 1,134 metros de altitud, y por la parte occidental la

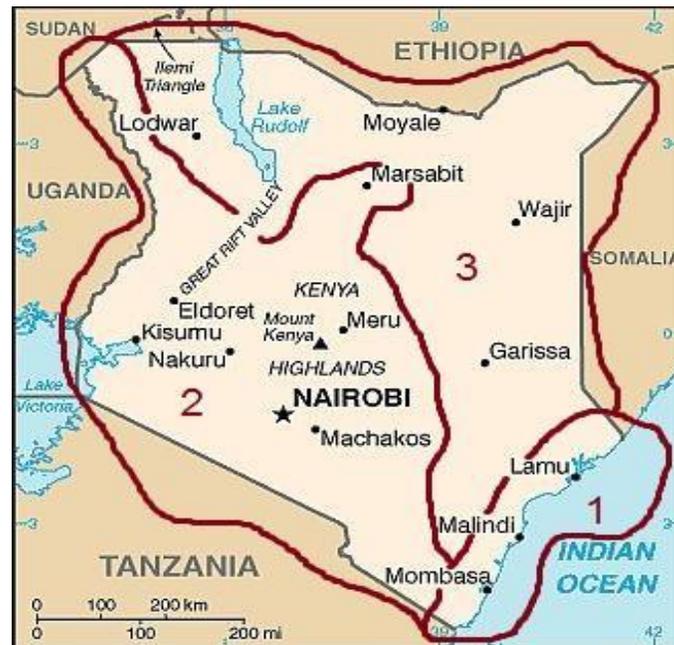
meseta está dividida en dos partes por la llanura de Kano de 430 km<sup>2</sup> (Ominde, 1971; 207). Al este, se encuentra el Lago Victoria ubicado en la zona centro-oriental de África rodeado por Uganda, Tanzania y Kenia.

**Imagen 3 El lago Victoria**



Fuente: Jávea, C. A. (8 de marzo de 2016). *Cichlidae*.

**Imagen 3 La importancia del relieve en Kenia respecto a la hidrografía.**



Climas, G. d. (4 de agosto de 2021). *Climas y viajes*. Obtenido de <https://www.climasyviajes.com/clima/kenia>

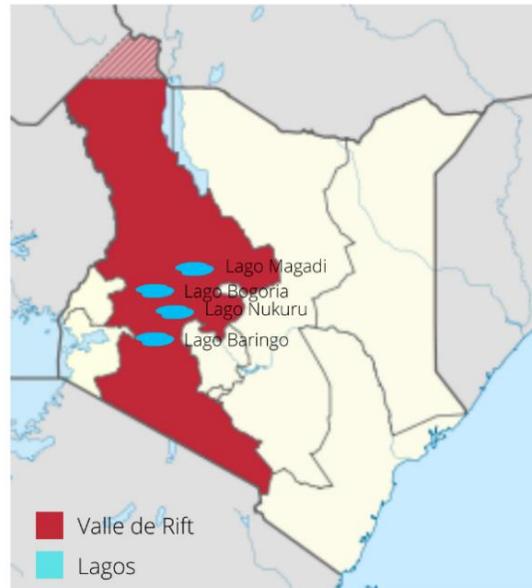
En la imagen 3 se puede observar como el lago Victoria al este de Kenia, baña las costas de Uganda, Tanzania y Kenia, mientras que en la imagen 4 se puede observar la superficie de Kenia y como el Valle de Rift cercano al condado Elodoret, divide el país en dos partes, cada una con climas distintos que se explicarán más adelante.

En la imagen 4 también se puede observar cómo en Kenia sus altas mesetas se encuentran divididas por el valle de Rift, al oeste se encuentra el escarpe de Mau con 3,000 metros de altitud (Millman, 1973). Se trata de sedimentos volcánicos que reciben grandes cantidades de precipitaciones y suelos fértiles, estas montañas representan aproximadamente 1,000 metros del valle de Rift.

Por otro lado, al este los montes Aberdare, otra cordillera que forma parte del valle de Rift con una elevación de aproximadamente 3,999 metros de altura (ICEX, 2021), inclinados hacia el este y sureste, los montes Aberdare dan paso a un sistema en el cual reúne el agua de las cuencas y la deposita en los ríos que desembocan en las cuencas.

El valle tiene de 50 a 130 km<sup>2</sup> de anchura y llega a los 1,900 metros de altitud del lago Naivasha al sur y hasta los 400 metros del lago Turkana al norte. El interior del valle se encuentra formado por los lagos Magadi, Nakuru, Bogoria y Baringo, todos ellos separados por volcanes inactivos (Millman, 1973).

#### Imagen 4 Interior del Valle de Rift



Fuente: Elaboración propia.

En la imagen anterior, se observa la ubicación aproximada de los lagos que se encuentran dentro del valle de Rift, estos cuerpos de agua descienden hasta el lago Victoria pasando por los montes Aberdare en donde el agua se conglera para desembocar en las cuencas, como es el caso del lago Victoria.

Según el primer esquema climático de Peter Köppen de 1900, hace una clasificación de zonas climáticas en cinco grupos que nos dan rasgos generales de determinado clima, por ejemplo, los cinco grupos se representan por las siguientes letras mayúsculas, A (climas lluviosos tropicales), B (climas secos), C (climas templados y húmedos), D (climas boreales) y E (climas polares). (Navarra G. d., Meteorología y climatología de Navarra, 2022)

En la imagen 8 se puede observar, según la clasificación climática de Köppen que en Kenia el clima es muy variable, va de frío, a muy cálido. Existen tres tipos de clima; cálido y húmedo en las costas; en el oeste el clima es templado así como en

los puntos más altos; es seco y caluroso en el este y nordeste; y los puntos más bajos el clima va de árido a semiárido (Navarra G. d., Meteorología y climatología de Navarra, 2022).

Se sabe, que aunque Kenia se encuentra en el trópico, dentro del ecuador terrestre, el clima también se distribuye de norte a sur, mostrando las máximas temperaturas en invierno. Para Kenia, los periodos más cálidos son en los meses de febrero y marzo y a partir de julio a agosto el clima es más fresco aunque no varía mucho entre cada periodo. Durante el equinoccio y el cambio en las corrientes de aire se propician dos estaciones propias en África; de octubre a marzo las corrientes de aire provienen de Arabia, mientras que de abril a septiembre las corrientes de aire son más frescas y húmedas y provienen del océano Índico. Mientras los vientos se distribuyen en dichos periodos, las lluvias se producen diferente, las más largas se dan entre los meses de marzo y mayo, mientras que las más intensas, pero así mismo más cortas se dan en los meses de octubre y diciembre (Guide, 2018).

En las costas, los periodos más cálidos y húmedos se dan de noviembre a marzo, presentando temperaturas de medias a máximas de aproximadamente 32°C a 37°C, mientras que de junio a agosto la máxima es de 28°C (Guide, 2018).

En las mesetas el clima es más templado, la lluvia y la temperatura varía según la altitud de las montañas mientras que estas favorecen las lluvias y solamente se presentan temperaturas heladas por arriba de los 2,500 metros. Particularmente en Nairobi, en el invierno, las temperaturas más cálidas se encuentran entre los 12°C y los 25°C y en verano entre 10°C y 21°C. Al sur de la meseta en la reserva natural Masái Mara, a 1,500 metros de altitud, entre marzo y mayo y entre octubre y diciembre las temperaturas oscilan entre los 12°C y 28°C todo el año; y al sur en la zona árida las lluvias disminuyen en dicho periodo (Guide, 2018).

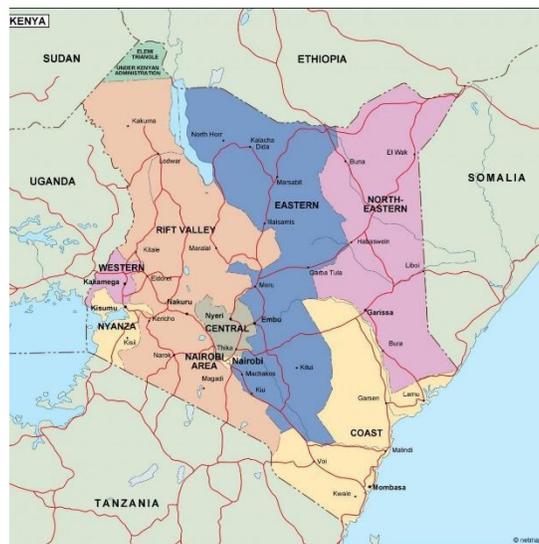
En Nairobi, al noroeste el clima se presenta de manera distinta ya que el Lago Victoria se encuentra rodeado por montañas, en julio y agosto las temperaturas se dan entre 9°C y 26°C. El norte de Kenia es la región más seca, cerca del Lago

Turkana, en Lodwar las temperaturas se dan entre 22°C y 36°C alcanzando las máximas temperaturas en marzo y mayo.

El clima varía de acuerdo con la región, por lo general las zonas más áridas y secas comparten territorios y se encuentran al norte y noroeste, al este y al sur; el clima húmedo se concentra en una pequeña porción del territorio al sureste y en el centro se encuentra la mayor parte del territorio con clima húmedo y monzónico.

El sistema de hidrografía en Kenia se distingue por poseer ríos de una gran longitud e intensos caudales que se originan en la zona tropical-lluviosa y escurren por las montañas para finalmente desembocar en algún océano. En la siguiente imagen se observa el sistema hidrográfico de Kenia donde las líneas rojas representan los ríos que recorren el país.

### Imagen 5 Hidrografía de Kenia.



Nota: Las líneas rojas representan los cuerpos de agua.

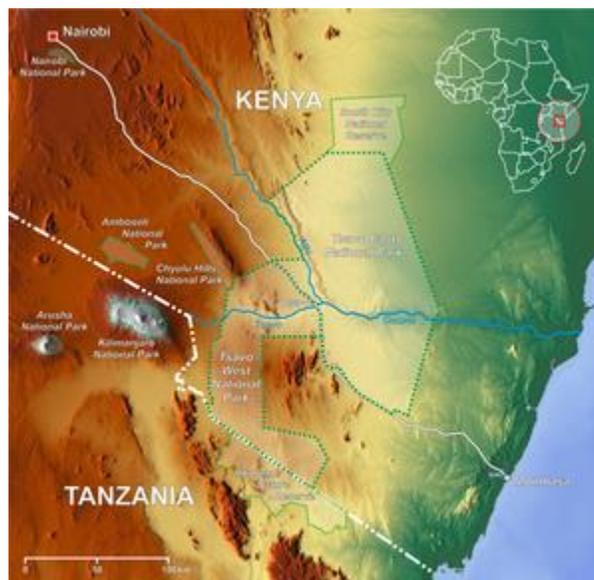
Fuente: Kenya, M. (4 de agosto de 2021). *Maps Kenya*. Obtenido de <https://es.maps-kenya-ke.com/mapa-de-kenia-mostrando-los-r%C3%ADos>

Los cuerpos de agua dependen del Valle de Rift, ya que es el que determina la dirección de ríos; se sabe que dicho valle ha levantado una serie de escarpes que han modificado la dirección de ríos y lagos. El escarpe de Mau, al oeste, hace que sus aguas se dirijan hacia la cuenca del lago Victoria y de esa manera se conecta

con otros cuerpos de agua. Hacia el este, los ríos se dirigen hacia el océano Índico, como el caso del río Tana, el más grande y largo de Kenia, nace en los montes Aberdare, rodea el monte Kenia y después de recorrer 1000km2 desemboca en el océano indico. El río Tana atraviesa las reservas de Miasinga y Kiambere que a su vez, son creadas por la presa Kindaruma y desemboca en el océano Índico en la bahía Ungwana.

Un caso similar es el del río Galana, con 625 km2 de longitud, nace cerca de Nairobi como río Athi y finalmente desciende en la meseta para cruzar el parque Nacional Tsavo y desemboca cerca de la ciudad de Milindi. El río Galana es el segundo río más grande en Kenia después del río Tana y desemboca en el océano Índico como el río Galana. Su importancia se debe gracias a su paso por la población de Athi River donde es la fuente de agua más sólida, es ahí donde se une con el río Nairobi que se dirige al oeste y se convierte en el río Sabaki o Galana que atraviesa una zona de suelo poco fértil por lo que la presencia de este río es de suma importancia para la existencia de las especies que ahí habitan. La imagen 8 muestra el sistema hidrográfico de los ríos Athi-Galana.

**Imagen 6 Sistema Athi-Galana**



Fuente:Lencer - own work, background created with [Google Maps-For-Free](#)

En la imagen anterior se puede apreciar como el río Galana atraviesa el parque nacional Tsavo en el este de Kenia y como a partir de ahí se divide en dos vertientes, en una se convierte en el río Tsavo y atraviesa el parque nacional Tsavo del oeste y la segunda vertiente proviene del norte de Kenia donde nace como el río Athi y desemboca en el océano como el río Galana. La importancia del río radica en que atraviesa regiones donde el clima que predomina es árido así que la existencia de este río es fundamental para el desarrollo de la agricultura y la supervivencia de las personas que ahí habitan.

En la vertiente occidental del monte Kenia, la montaña más alta de Kenia con 5,199 metros de altura y alrededor de 150 km al noroeste de la capital Nairobi (EcuRed, 2020), nace el río Lugh Dera con dirección a Somalia, sin embargo, este solo tiene agua todo el año en su cuenca más alta debido a los glaciares del monte Kenia. Dicho río nace en el monte de Kenia con dirección al noreste y finalmente desemboca en Somalia donde se une con el río Jubba. Tiene una longitud aproximada de 700 km y una superficie de 231,000km<sup>2</sup> (Travel, 1996).

Se trata de un río extenso, que si bien el agua que contiene no es apta para el consumo humano debido a sustancias químicas insalubres, tiene suministro continuo de agua debido a que nace en un glaciar en el monte de Kenia sin embargo es utilizado para prácticas de canotaje. Para el árido norte de Kenia las aguas de este río son de suma importancia ya que permite la vida silvestre de muchas especies.

## Imagen 7 Localización del río Lagh Dera



Fuente: Kmusser. (1 de junio de 2010). *Wikimedia commons*. Obtenido de <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jubbarivermap.png>

En la imagen 8 se observa como el río Lagh Dera se dirige hacia Somalia para desembocar en el océano. Las corrientes de agua más cortas son las que desembocan en el lago Victoria como los ríos Nzoia que proviene de la cuenca hidrográfica del río Nilo y recorre el suroeste de Kenia, nace en el monte Elgon y atraviesa los condados de Nzoia, Bungoma, Kakamega, Siaya y Busia y tiene una longitud de 257 km<sup>2</sup> y finalmente desemboca en el lago Victoria.

Mientras tanto, en el valle de Rift, al oeste del lago Bogoria nace el río Kerio y recorre 290km y una superficie de 6,405 km<sup>2</sup> antes de desembocar en el lago Turkana (Google maps, 2020).

La mayor parte de los ríos que se encuentran en el centro y norte de Kenia, son estacionales ya que presentan variaciones en sus caudales a lo largo del año por lo que su presencia tiene importantes diferencias durante las precipitaciones y periodos de sequía, por ejemplo los ríos Suguta y Turkwel.

Entre los lagos, los que más destacan en el lado noreste son; el lago Victoria, el golfo de Winam, y prácticamente todo el lago Turkana de 240 km de longitud y 30km de anchura, además de una serie de lagos menores como el lago Bogoria con una longitud de 34 km y una cuenca de 700km<sup>2</sup> (Renaut, Bernhart, & Ego, 2008), el lago

Baringo con una superficie de 130km<sup>2</sup> y se encuentra en el condado de Baringo, el lago Nukuru y el lago Naivasha. En la tabla 3 se presentan algunos de los cuerpos de agua más extensos tales como ríos y lagos que recorren Kenia así como su extensión, ubicación, la cantidad de agua y afluentes.

No obstante, existen cuerpos de agua subterráneos que tienen gran importancia, en el 2003 un equipo de la UNESCO localizó dos grandes acuíferos en Kenia con una capacidad de aproximadamente 200,000 millones de metros cúbicos (Rodríguez, El País, 2013). Estos acuíferos se encuentran cercado al lago Turkana, por lo tanto representan una gran oportunidad para abastecer de agua a esta comunidad africana.

**Tabla 3 Cuerpos de agua en Kenia**

<b>Nombre del cuerpo de agua</b>	<b>Extensión</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Superficie de la cuenca</b>	<b>Afluentes</b>
<b>Río Lagh Dera</b>	<b>700 km</b>	<b>Hagadera, Liboi.</b>	<b>231,000 km<sup>2</sup></b>	<b>Milgis, Bogal y Kutulo</b>
<b>Río Athi-Galana</b>	<b>625 km</b>	<b>Nairobi, Machakos, Sultan Hamud, Kibwezi, MtitoAndei, Tsavo y Malindi.</b>	<b>70,000 km<sup>2</sup></b>	<b>Río Tsavo</b>
<b>Río Tana</b>	<b>1000 km</b>	<b>Thika, Garissa, Bura, Hola, Garsen.</b>	<b>126,000 km<sup>2</sup></b>	<b>Río Thika</b>
<b>Lago Victoria</b>	<b>337 km</b>	<b>Kisumu, Homa Bay, Migori.</b>	<b>238, 900 km<sup>2</sup></b>	<b>Río Kagera, Mara, Nzoia, Katonga, Yala, Sondumiriu.</b>
<b>Lago Bogoria</b>	<b>34 km</b>	<b>Solai, Nyahururu</b>	<b>700 km<sup>2</sup></b>	<b>Río Sandai y Emsos</b>
<b>Lago Baringo</b>	<b>21 km</b>	<b>Lorule</b>	<b>6,820 km<sup>2</sup></b>	<b>Río El Molo y OI Arabel.</b>

<b>Lago Turkana</b>	<b>290 km</b>	<b>Todeyang, Lokwa Kangole.</b>	<b>130, 860 km<sup>2</sup></b>	<b>Ríos Omo, Turkwel y Kerio.</b>
<b>Río Turkwell</b>	<b>340 km</b>	<b>Lodwar</b>	<b>130, 860 km<sup>2</sup></b>	<b>Río Suam y Lago Turkana.</b>
<b>Lago Nakuru</b>	<b>45 km</b>	<b>Nakuru</b>	<b>1,800 km<sup>2</sup></b>	<b>-</b>
<b>Lago Naivasha</b>	<b>16 km</b>	<b>Naivasha</b>	<b>2,378 km<sup>2</sup></b>	<b>Ríos Malewa y Gilgil.</b>

Elaborado con información de: Agency, U. D. (1973). *Operational Navigation Charts Series*.  
Obtenido de <https://legacy.lib.utexas.edu/maps/onc/>

En la tabla anterior podemos observar que los cuerpos de agua no son una limitante para Kenia, sin embargo, sería interesante profundizar en la ruta de estos cuerpos para analizar qué sistema podría ser más favorable para las regiones beneficiadas. Si bien es importante reconocer la existencia de cuerpos hídricos, es importante también reconocer que no están en condiciones de ser utilizados por la sociedad civil aún, ya que requieren de un proceso de saneamiento para poder ser utilizados en las actividades domésticas. La tabla anterior nos muestra que la superficie de estos cuerpos es un área de oportunidad para maximizar su uso en diferentes contextos, por lo que sería interesante un estudio sobre la posibilidad de encausar estos cuerpos hacia las áreas pobladas.

### **2.1.1 VARIACIONES DEL CLIMA EN KENIA**

A grandes rasgos, podemos decir, que según la clasificación de Köppen, las regiones en donde el clima seco predomina más son al este, al noreste y un poco al sur en las siguientes regiones; en Mandera, Wajir, cierta parte de Wajir e Isiolo, el norte de Turkana y en el sureste de Kajiado predomina el clima árido cálido (BWh) donde la letra *B* es el clima seco, la *W* representa el desierto y la letra *h* es igual a caliente. Este tipo de clima es uno de los más desérticos y se caracteriza por las escasas lluvias entre periodos, el ecosistema que predomina dentro de esta variación de clima, es el desierto, donde la superficie es cubierta por arena y piedras

acompañado de corrientes de aire calientes; la estepa también hace presencia dentro de este tipo de clima acompañada de matorrales y cactus que propician la existencia de los oasis que permiten la presencia de agua.

Por otro lado, el clima semiárido cálido (BSh) donde la letra S hace referencia a las precipitaciones. Este tipo de clima presenta lluvias moderadas las cuales pueden ser muy intensas, pero también muy breves, por lo que la mayoría del tiempo predomina el clima seco, el ecosistema que predomina dentro de este clima, también es la estepa. Las regiones que abarca este clima son más extensas en comparación del anterior y van desde el norte de Kenia en Marsabit y el oeste de Wajir, pasando por Isiolo, Meru, Machakos y el noreste de Kajiado dejando a la capital, Nairobi con un clima más tropical y favorecedor.

En la imagen 9 se puede observar que la parte más caliente se encuentra en el núcleo de las regiones antes mencionadas siendo el clima BWh y que a su vez se va expandiendo, aumentando a una temperatura más favorecedora, sin embargo el clima BSh continúa siendo un clima caliente y siendo una estepa dificulta actividades como la agricultura así como la existencia de cuerpos de agua.

En el resto de Kenia, los climas que predominan son más tropicales o húmedos facilitando la agricultura, por ejemplo, y aunque existen cuerpos de agua que favorecen dichas regiones, la gestión de esta continúa siendo un problema que dificulta los procesos de producción en el área así como la vida de las personas.

En la siguiente tabla se puede observar con mayor detalle la clasificación climatológica de Köppen:

**Tabla 4 Cuadro comparativo del clima keniano.**

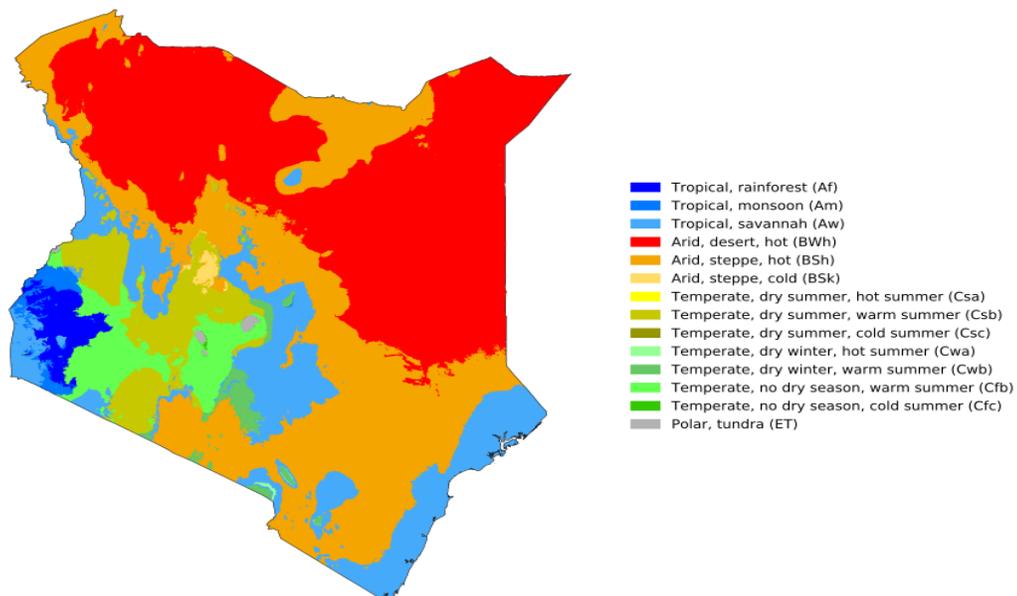
<b>Clima</b>	<b>Características</b>	<b>Región</b>
<b>Clima Ecuatorial (Af)</b>	<b>Cálido y lluvioso todo el año.</b>	<b>Migori, Homa Bay, Siaya, Busia, Kisii, Kaka y Nyamira.</b>
<b>Tropical Monzónico (Am)</b>	<b>Es cálido todo el año, con un periodo seco al año, seguido de un periodo con lluvias intensas.</b>	<b>Keri, Nandi, Kisumu.</b>
<b>Tropical de sabana (Aw)</b>	<b>Cálido todo el año.</b>	<b>Kwale, Mombasa, Kilifi, Lamu, Maku, Nairobi, Kiambu, Muramba, Kirinyaga, Embu, Tharaka-Nithi, Nyandarua, Este de Marsabit, Samburu, West Pokot, Bungoma, Uasin Gishu, noreste de Turkana, Laikipia, Elgeyo- Marakwet, oeste de Isiolo, entre otros.</b>
<b>Desértico cálido (BWh)</b>	<b>Las temperaturas en verano con extremadamente altas, y con escasas lluvias durante el año.</b>	<b>Noreste de Mandera, Este de Wajir, Noreste de Garissa, región centro-sur de Turkana.</b>
<b>Semiárido cálido (BSh)</b>	<b>Veranos muy cálidos y escasas lluvias y muy breves, predomina el clima seco.</b>	<b>Este de Mandera y Wajir, sur de Garissa, sureste de Tana River, Norte de Taita Tabeta, centro- sur de Kitui, este de Isiolo, Oeste de Marsabit, Sur, Oeste y parte del Norte de Turkana.</b>
<b>Oceánico templado (Cfb)</b>	<b>Inviernos fríos o templados y veranos frescos. Lluvias todo el año, moderadas.</b>	<b>Migori, sureste de Nukuru y Nyandaura.</b>

<b>Templado en montaña con invierno seco (Cwb)</b>	<b>Veranos lluviosos e inviernos secos.</b>	<b>Noreste de Kajiado y Sur de Nairobi.</b>
<b>Mediterráneo oceánico (Csb)</b>	<b>Inviernos fríos y lluviosos, y veranos secos.</b>	<b>Nukuro y Bomet.</b>

Elaborado con información de: Navarra, G. d. (9 de marzo de 2021). *Meteorología y climatología de Navarra*. Obtenido de <http://meteo.navarra.es/definiciones/koppen.cfm>

La variación de climas en Kenia se presta a múltiples interpretaciones en cuanto a la existencia de cuerpos de agua que garanticen el abastecimiento de esta a la población. El mapa que se muestra a continuación ilustra de manera más gráfica la distribución de los climas en Kenia.

**Imagen 8 Clasificación de Köppen: Kenia 1980-2016**



Fuente: Beck, H.E., Zimmermann, N. E., McVicar, T. R., Vergopolan, N., Berg, A., & Wood, E. F. - "Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution".

## 2.2. ANTECEDENTES DE LA CRISIS HÍDRICA EN TURKANA

El 66% del territorio africano es árido o semiárido y más de 300 de los 800 millones de habitantes del África subsahariana viven bajo el umbral de la crisis hídrica, con menos de 1.000 m<sup>3</sup> de agua por persona y año (Naciones Unidas, 2014). Por otro lado, en Kenia durante el 2017 cerca de medio millón de personas no tenían acceso al agua según el Consejo Mundial del Agua.

Turkana es un condado ubicado en el noroeste de Kenia, es una región bañada por el lago Turkana, sin embargo este pueblo se ha enfrentado a largas sequías periódicas que han afectado la región de manera significativa.

**Imagen 9 Localización del condado Turkana**



Fuente: maps, G. (10 de marzo de 2015). *Google maps*. Obtenido de <https://www.google.es/maps?hl=es&output=html&f=q&q=Turkana+County,+Kenya&zoom=3>

3

El área sombreada en color rojo representa el condado de Turkana, a la derecha se observa el lago Turkana que a pesar de ser el cuerpo de agua más grande en una zona desértica sus aguas no se pueden consumir debido a su alto nivel alcalino. Se trata de una zona al noroeste del país donde predominan los climas árido cálido (BWh) y semiárido cálido (BSh).

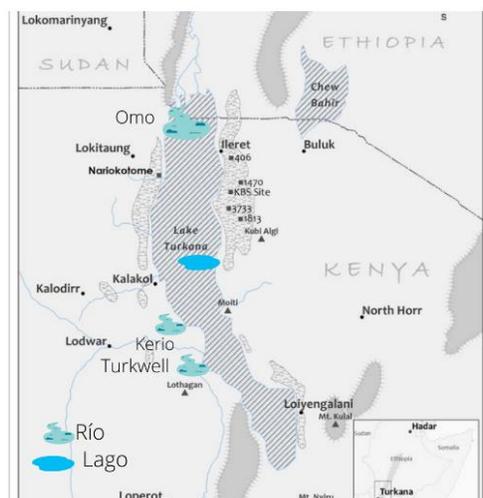
A lo largo de este apartado, se ha explicado la variación del clima en Kenia y los cuerpos de agua existentes pero particularmente el caso de Turkana se puede resumir en la siguiente tabla.

**Tabla 5 Condiciones geográficas de Turkana.**

REGIÓN	CLIMA	CUERPOS DE AGUA
Noroeste	Tropical sabana (Aw)	Lago Turkana y afluentes (Río Omo, Turkwell y Kerio.)
Centro-sur	Desértico cálido (BWh)	Lago Turkana y afluentes (Río Omo, Turkwell y Kerio.)
Norte	Semiárido cálido (BSh)	Lago Turkana y afluentes (Río Omo, Turkwell y Kerio.)

Fuente: Elaboración propia.

**Imagen 10 Ubicación de los cuerpos de agua en Turkana.**



Fuente: Elaboración propia con información de: Martínez, F. I. (2016). *ResearchGate*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Mapa-de-la-region-del-Lago-Turkana-y-su-contexto-geografico-situado-en-el-Gran\\_fig2\\_309763345](https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Mapa-de-la-region-del-Lago-Turkana-y-su-contexto-geografico-situado-en-el-Gran_fig2_309763345)

La crisis hídrica es un término que se ha vuelto cada vez más frecuente, pero se ha vuelto más común porque cada vez más regiones experimentan este fenómeno, y

es que hablar de crisis hídrica pone en debate la responsabilidad de la iniciativa privada, el gobierno y la sociedad civil respecto al uso que le damos al agua. Si bien es cierto, hay regiones donde el agua es un recurso natural limitado por factores naturales como el clima, este no siempre es un determinante para la existencia del agua. Bajo este sentido, la crisis hídrica se refleja en distintas facetas, esta crisis que se vive alrededor del mundo debe entenderse también como una consecuencia social a raíz de la toma de decisiones para la gestión de este recurso.

El propósito este apartado es dar a conocer las causas sociales, económicas, políticas y naturales del por qué la crisis hídrica ha estado presente en la región de Turkana tomando como punto de partida el crecimiento de la población.

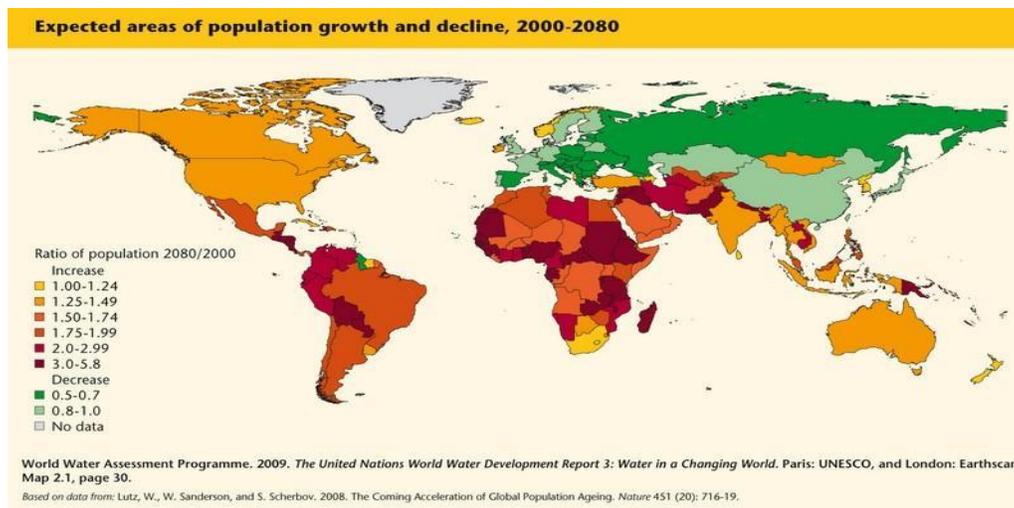
La expansión urbana en Turkana ha potenciado la complejidad en cuanto a la distribución de agua en la región, para 2017 Turkana contaba con una población de 1.2 millones de personas, de las cuales el 70% vivía bajo el umbral de la pobreza extrema (Antropología, 2017), cifra que pone a Turkana con la región más pobre del país. El crecimiento demográfico en una zona donde el umbral de pobreza es mayor al 50% de su población es directamente una causa de la crisis hídrica ya que la demanda es mayor a la oferta de agua que hay en la región, por consecuente este fenómeno se enfrenta a la responsabilidad de resolver retos que implican una mejora en la infraestructura que se tiene para la gestión del agua.

La crisis hídrica pone también, en tela de juicio la capacidad del Estado keniano en temas de abasto y distribución de agua porque ha evidenciado su carente presencia para poner fin los actos delictivos que privatizan el agua por parte de actividades ilegales, aparte de que las políticas implementadas por el ministerio de agua no han sabido adaptarse a la amenaza constante del desgaste de los recursos hídricos y el cambio climático. Ejemplo de ello es que cada vez llueve menos, pero cuando sucede es de manera torrencial y esto hace que el agua que cae corra rápidamente hacia el lago Turkana y no hay oportunidad de que el agua penetre en el suelo para rellenar los mantos acuíferos subterráneos que son los que abastecen a la población. El Gobierno no ha implementado la iniciativa de un sistema de abastecimiento completo de agua, es decir, una red de distribución no será

suficiente, sino que también es importante crear un sistema de alcantarillado que haga que el agua proveniente de lluvias sea asequible para las personas.

Según el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP), debido al acelerado crecimiento de la población, las extracciones de agua en los mantos acuíferos del mundo se han triplicado en los últimos 50 años. Esto se debe a la creciente demanda en los sistemas de irrigación y por el continuo crecimiento de las economías basadas en la agricultura, como lo es la región de Turkana, sin embargo es una región que se ha visto poco beneficiada por las extracciones que se han llevado a cabo en la región debido a sus condiciones climáticas.

**Imagen 11 Crecimiento demográfico en el mundo: 2000-2080.**



Fuente:

Lutz. (2008). *World Water Assessment Programme*. Obtenido de [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/img\\_wwap\\_wwdr3\\_map\\_2.1\\_popgrowth.jpg](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/img_wwap_wwdr3_map_2.1_popgrowth.jpg)

En la imagen podemos observar cómo ha ido creciendo la población el mundo desde el año 2000, Kenia es uno de los países que presenta uno de los mayores índices de crecimiento acelerado con un 1.75 a 1.99% del año 2000 al 2080 mostrado en color naranja fuerte, lo cual es grave si se habla bajo términos de oferta y demanda de agua.

Si bien el agua es un derecho humano establecido por la Organización de Naciones Unidas en la resolución 64/292 donde se reconoce el acceso al agua como derecho humano (Unidas A. G., 2010), también es importante tomar en cuenta la cantidad que se tiene disponible para ofrecer, es importante que tanto en la región de Turkana como el resto de la población concientice acerca del crecimiento de la población ya que en cuanto más crezca, menor oferta habrá. Un sistema de gestión de agua se enfoca en mejorar el abastecimiento de esta, sin embargo, el crecimiento de la población puede alterar dichos sistemas porque al no haber recursos hídricos disponibles, el sistema no puede generarlos.

El crecimiento de la población hace que la demanda del agua aumente desencadenando problemáticas en la lucha por obtener este recurso como se ha visto en las mafias de la India y la privatización del agua en Tanzania; de acuerdo a la imagen 12 se puede decir que este fenómeno obedece a la hipótesis de Malthus de que afirma que el ser humano por naturaleza tiende a crear descendencia ocasionando una escasez de recursos que provoca guerras, enfermedades, etc., que finalmente erradicarían a la población de nuevo. El ejemplo de Malthus se refleja en la comunidad turkana donde crece su población y conforme el paso del tiempo cuerpos de agua como el lago Turkana desaparecen disminuyendo así las posibilidades de acceso a agua que podría ser saneada para su uso.

No obstante, aunque este fuera el escenario, nuestro planeta tiene recursos no renovables como el agua que deben estar garantizados para las generaciones futuras.

No puede haber un crecimiento poblacional, económico e industrial ilimitado en un planeta de recursos limitados (MEADOWS, 2004), frase que afirma que el crecimiento poblacional es una de las causas de la crisis hídrica no solo en Turkana, Kenia, sino en todo el mundo. Con esto, regresamos a la conclusión, una de las causas más importantes de esta problemática, radica en el crecimiento demográfico acelerado que ocasiona la demanda de agua en contraste a la poca disponibilidad de ella; lo preocupante es que este crecimiento no parece tener límite en los próximos años, según cifras de la UNESCO vistas en la imagen anterior, las

perspectivas del crecimiento poblacional en Kenia aumentarán entre 1.75 a 1.99% hasta el año 2080, lo que ocasionará problemas aún mayores, incluso para los sistemas de abastecimiento, en estricto sentido porque al crecer la población y aunado a los efectos del cambio climático, la existencia de los cuerpos de agua se reduce respectivamente.

El control de la gestión del agua para el abastecimiento de la población es también una causa de suma importancia dentro de esta problemática, se sabe que en Kenia todos los recursos hídricos pertenecen al Estado (Gathigah, 2013) y se trata de un marco institucional que se desarrolla en un contexto de baja gobernanza pues no existe una política de financiación, aunado a que es el gobierno quien aprueba y emite permisos para el uso del agua, sin embargo un informe publicado en 2011 por el Banco Mundial (“Kenya – Groundwater Governance Case Study”) afirma que no hay conciencia estratégica sobre la necesidad de proteger este recurso, es decir, no hay una planeación

Los recursos hídricos en Kenia, están dispersos en el espacio y tiempo, según un informe del Banco Mundial en 2009, este hecho hace que el país se encuentre vulnerable ante el cambio climático ya que se ve afectado por duras sequías debido a que es un país donde predomina el clima árido, sin embargo hay puntos altos como los glaciares, donde el agua si bien no es abundante, es suficiente para satisfacer la demanda de agua en Turkana, el problema radica en que al momento de la extracción, la distribución de agua deja a la región en una situación crítica al estar alejada de la infraestructura necesaria.

Se sabe que en Kenia se consumen alrededor de 3,000 millones de metro cúbicos por año (Service, 2013), pero esta cantidad de agua no está destinada para Turkana, lo que nos da la idea de que a pesar de existir cuerpos de agua subterráneos en la región, estos no están destinados para la misma, es importante mejorar la distribución de agua equitativa para poder satisfacer la demanda ante una crisis hídrica.

La situación por la que atraviesa la región de Turkana respecto a la gestión de agua para su distribución, se debe a que esta región se enfrenta a un marco institucional insuficiente explicado anteriormente, que pueda regular y controlar el uso del agua; en el marco de intervención de la gestión de los recursos hídricos de Turkana, se define en el artículo “Arid and Semi Arid Land Development Policy” que la gestión de agua se debe a tres retos estratégicos sobre el uso del agua como recurso natural (Red Universitaria, 2004).

El primero de ellos obedece al desarrollo de infraestructura poco sustentable en el sector, es decir numerosos cuerpos de agua como presas, pozos y sistemas de abastecimiento se encuentran sin utilizar debido a la escasa existencia de infraestructura de extracción y recolección de agua gracias al aislamiento de este asentamiento, siendo la sustentabilidad una pieza clave dentro de estos proyectos a largo plazo. Ejemplo claro en Turkana, se refiere a la lejanía del condado respecto de la capital, debido a ello no se ha creado algún sistema que pueda hacer que el agua contenida en el lago Turkana se distribuya en la región para efectos de agricultura o ganadería, por ejemplo.

El segundo reto se debe a la contaminación de estos cuerpos de agua que restringe su uso como recurso indispensable para la actividad humana; El lago Turkana, como el cuerpo de agua más grande de la región resulta imposible hacer uso del agua contenida en el debido al alto grado de alcalinidad y demás sustancias químicas que limitan su uso para actividades domésticas y consumo humano.

El tercer reto, el acceso al agua. Se sabe que en Turkana solo el 28% de la población tiene acceso al agua al punto más cercano, es decir a 10 km, esto pone en evidencia el cuidado que se tiene en la gestión de agua que hay en la región para transportarla a los lugares donde más la necesitan así como la falta de conectividad que existe para poder acceder a ella. Bajo este sentido, podemos observar que el marco legal en la gestión de los recursos hídricos del país se desarrolla en un contexto donde la gobernanza prácticamente no existe, se caracteriza por una escasa financiación, políticas poco efectivas, infraestructura

insuficiente para transportar el agua, ineficiente manejo de cuerpos de agua como presas y pozos, malos sistemas de captación, etc.

La ausencia de la gobernanza bajo este contexto afecta en su mayoría al sector rural que es el que habita en la región de Turkana de manera significativa a los agricultores y ganaderos, pues son los sectores que mayormente dependen de los recursos hídricos para subsistir. Esto se debe a las malas decisiones que han tomado las autoridades en cuanto distribución agua a otras áreas con fines comerciales dejando de lado la región norte de Kenia con acceso a agua de baja calidad.

En el 2013 la UNESCO anunció el descubrimiento de reservas de unos 200,000 metros cúbicos de agua dulce en la cuenca de Lotikipi en la región de Turkana. (Service, 2013). No obstante, los expertos advirtieron que aunque la existencia de agua dulce fuera hasta cierto punto abundante, el país tiene poca capacidad y marcos legales insuficientes para la gestión de agua subterránea; el único marco legal al que están ligados es la Ley del Agua del 2002 y la Ley de Manejo y Coordinación Ambiental de 1999 pero estas legislaciones tampoco brindan un marco apropiado para la gestión de agua subterránea.

A pesar de la existencia de estas legislaciones, se sabe que las decisiones sobre el agua no están basadas en normas establecidas formalmente y si existe alguna norma sustentada bajo el marco legal, rara vez se cumple (Service, Inter Press Service, 2013). Esto se debe, a que como se mencionó anteriormente, los recursos hídricos pertenecen al Estado y este es quién aprueba todo lo relacionado con ellos, por lo tanto en ausencia de un marco legislativo eficaz para establecer la distribución de agua y quien se beneficia, el acceso asequible a agua es un escenario que aún está lejos si se siguen manteniendo las mismas decisiones respecto a la gestión de agua en Turkana.

El cambio climático tiene un papel imprescindible como antecedente de la crisis hídrica, se sabe que el lago Turkana es una zona sensible al cambio climático ya que se encuentra en una zona seca y gracias al aumento de la temperatura en el

planeta el nivel de sus aguas ha descendido 20 metros en el último siglo (Kenia, 2005).

Esta crisis climática también repercute sobre los recursos de agua de otras maneras, la población turkana ha enfrentado innumerables sequías gracias al cambio climático, esto se debe a los largos periodos sin precipitaciones teniendo como consecuencia que las reservas de agua de la zona (como el lago Turkana) se encuentren por debajo de la media sin disponibilidad suficiente para toda la población. Aunque en las regiones más secas de Kenia, la sequía es considerada como un patrón climático, es necesario tomar medidas que ayuden a mitigar los efectos de este, principalmente para el sector ganadero y agrícola, que son los que más sufren las consecuencias.

El cambio climático se hace presente de muchas maneras, pero para efectos de este trabajo, nos concentraremos en su relación con el agua ya que la emergencia climática afecta su disponibilidad, su calidad y su ciclo natural, sabemos que el aumento de la temperatura modifica el comportamiento de los océanos, lagos, ríos y lagunas ya que al alterar su ciclo esta agua se ve evaporada desapareciendo de la tierra y manifestándose en precipitaciones en lugares distintos al de su origen.

Se estima que por cada grado de calentamiento global aproximadamente un 7% de la población mundial estará expuesta a una disminución de al menos 20% de los recursos hídricos renovables, de acuerdo con el Informe de políticas de la ONU-AGUA sobre el Cambio Climático y el Agua de la organización Un Water (Soto, 2021).

Sin embargo, los impactos de este cambio son diferenciados y desiguales según la región, mientras algunas regiones se enfrentan a largos periodos de sequía, otras enfrentan inundaciones y tormentas que arrasan con todo a su paso. Turkana es una región que enfrenta la sequía desde hace años, hablamos de una región que de por sí ya es seca, ahora sufre los estragos del cambio climático acompañados de la nula ayuda por parte del gobierno para poder subsistir.

### Imagen 12 Suelo dañado por la sequía en Turkana.



Fuente:

Valdehita, C. (28 de diciembre de 2015). *EL MUNDO*. Obtenido de <https://www.elmundo.es/ciencia/2015/12/28/567a9e7622601d29588b4596.html>

Turkana es una región vulnerable en el norte de Kenia, y aunque la falta de acceso a agua siempre ha sido un gran desafío, a raíz de la crisis hídrica se ha enfrentado a mayores desafíos que ponen en riesgo la vida de la población ya que dependen del agua para mantener a salvo sus cultivos y el sector ganadero que son de los cuales se ganan la vida. Los impactos del cambio climático evidentemente afectan de manera desproporcional a todos los sectores, los más pobres son los más afectados ya que para ellos es más difícil emigrar a zonas donde el agua es un poco más abundante; el impacto también se ve agravado por otros factores mencionados anteriormente como el crecimiento de la población y la distribución de la poca agua que hay, así como la extracción acelerada de aguas subterráneas.

El agua es uno de los principales medios por el cual podemos observar cambios en el ambiente, estos cambios los vemos en la alteración del ciclo natural, en el caso de Turkana, se refleja en sequías, pero ¿Por qué el cambio climático afecta a la región de Turkana?

Si bien Turkana es una región sumamente afectada, el cambio climático obedece a factores globales pues se da de la siguiente manera, el aumento del nivel del mar y

el derretimiento de los glaciares son dos de las consecuencias del calentamiento global, sin embargo la relación entre ambos provocará una variación en los recursos hídricos, esto provocará que los episodios de sequía en regiones áridas sean más largos, como el caso de Turkana y que el acceso al agua y saneamiento sea aún más difícil para la población (AQUAE FOUNDATION, 2019).

La relación entre el cambio climático y el agua está sumamente ligada también a los sistemas de abastecimiento ya que el agua subterránea también puede ser evaporada y puede transformarse en nieve en otros lugares del planeta. En cuanto a la evaporación de agua, se sabe que el aire más cálido puede contener más humedad que el aire frío y como resultado, en las regiones más cálidas el aire absorberá más agua de los océanos, lagos y suelos afectando negativamente el suministro de agua potable y agua para uso común.

El crecimiento demográfico, la mala gestión de agua en un asentamiento con más de 1 millón de personas y el cambio climático son algunas de las causas por las cuales esta región al norte de Kenia ha sufrido por la poca disponibilidad de agua , es importante reconocer que para poder mejorar los escenarios futuros, la presencia de la gobernanza es de suma importancia porque a través de una rendición de cuentas se podrá conocer la cantidad de bombeos de agua en la región, el sistema de abastecimiento que se tiene para dirigir los caudales de los yacimientos de agua y para que zonas; la sociedad civil deberá tener acceso a información que les permita conocer métodos de captación de agua domésticos para poder aprovechar hasta la última de gota y aprender a no desperdiciar este valioso recurso, así como la participación de la iniciativa privada dentro de proyectos de apoyo sustentables que permitan en el futuro garantizar la vida de las futuras generaciones.

### **2.3. GESTIÓN DE AGUA EN TURKANA ANTES DE LA CRISIS HÍDRICA.**

La gestión de agua se ha visto sustancialmente diferenciada entre las regiones en Kenia, se sabe que los niveles de acceso entre las regiones más “ricas” y las más “pobres” hay una brecha que divide el acceso a las oportunidades, mientras que las

zonas de altas plusvalía la mayoría de las personas tiene acceso al agua de manera ilimitada, en las zonas más pobres el acceso al agua depende de los proveedores informales y las conexiones ilegales.

La cuestión de la gestión de agua en Kenia obedece a dos principales desafíos; el primero de ellos está relacionado con el mantenimiento de los sistemas de abastecimiento, en el caso que se presenta el problema radica en hay agua pero la red de abastecimiento no es buena por lo que el sistema de abastecimiento no funciona de manera adecuada. Se sabe que a menudo, la gente recorre largas distancias para poder beber agua de los ríos arriesgándose a contraer alguna enfermedad ya que dicha agua no tiene ningún proceso de saneamiento. Otra prueba de la inadecuada gestión de agua que se ha tenido es que incluso si hay fuentes de acceso a agua, la población frecuentemente tiene que compartirla con miles de personas desplazadas hacia la región, sin embargo, una sola fuente de agua no es suficiente (CICR, 2011).

En causas de fuerza mayor, el agua es transportada en camiones por parte de organizaciones internacionales como la Cruz Roja, se distribuye en las regiones más vulnerables en estos camiones para poder instalar bombas manuales en los pozos pero ya se empieza a examinar la manera para suministrar agua de manera sostenible para poder disminuir las largas caminatas por parte de las personas lo cual representa una nueva alternativa que da esperanza a los habitantes.

Es importante enfatizar que no solo se trata de distribuir agua para todos, sino de ofrecer también un servicio que contenga agua de calidad para evitar enfermedades, es decir no sólo se debe tener una infraestructura eficaz, sino también proporcionar beneficios a largo plazo.

La centralización de la población en asentamientos informales y pobres es una limitante para la distribución de agua porque al asentarse en lugares carentes de conectividad, resulta más difícil la transportación de este líquido. Se sabe que se ha intentado resolver este problema a través de la distribución de camiones cisterna para los grupos de hombres y bajo la construcción de kioscos de venta de agua

según la disponibilidad, para esto, se toma en cuenta que las mujeres y los niños son el sector más vulnerable y se les autoriza realizar las ventas. Este modo de gestión de agua no llega a todos los sectores de la población ya que en algunas zonas los grupos no están bien organizados para convertirse en destinatarios de este recurso, bajo este sentido, lo que sucede es que las personas que se encuentran en el poder monopolizan el agua con fines particulares y la red de apoyo para su gestión desaparece.

La existencia de agua en una región no es suficiente, es inútil si no es posible transportarla hasta cada rincón de la región, mucho se habla de la responsabilidad de la sociedad civil respecto al cuidado del agua, pero en regiones como Turkana resulta difícil cuidar de un recurso al que ni si quiera tienen acceso, no es útil saber que hay agua subterránea en el territorio turkano si no hay una manera eficaz de poder sustraerla de manera sustentable para poder abastecer toda una población, tampoco es útil tener un sistema de abastecimiento que solo contemple ciertas zonas y mucho menos útil si dicho sistema tiene fallas que hacen que el cauce del agua se dirija hacia otros puntos de la región que son menos vulnerables que otros.

La gestión de agua es asunto que se debe atender lo más pronto posible no sólo en Turkana, sino en todo el mundo, particularmente en Turkana que es una de las regiones más pobres del país (Antropología M. n., 2017) es una problemática que deja en evidencia las decisiones que se han tomado respecto a la red de distribución que se tiene ya que se ha visto que las autoridades tienen el control sobre los recursos hídricos, por lo tanto son ellos quienes lo distribuyen hacia regiones ajenas a Turkana con fines de monetizar el agua dejando a esta región a la deriva.

Es importante definir el rumbo que se tiene al gestionar el agua para que exista una mayor transparencia en el reparto de este recurso entre los sectores de la población e involucrar a la sociedad civil en la toma de decisiones ya que este sector es el más afectado por la distribución de agua, así como tener un control más eficiente del uso que se le da al agua en el sector industrial.

### **2.3.1. ALTERNATIVAS DE GESTIÓN EN LA REGIÓN NORTE.**

Si bien en las regiones más tropicales hay mayor flujo de precipitaciones, esto no significa que la gestión de agua para abastecer a la población sea idónea debido a que la infraestructura que se destina hacia los sistemas de abastecimiento no es la necesaria. Si bien los cuerpos de agua naturales mencionados anteriormente, en África representan una fuente hídrica muy valiosa, el problema radica en que debido a su origen natural, gran parte de ellos requieren un proceso de saneamiento enfocado en la desinfección para poder ser utilizados para necesidades básicas, como el consumo de agua directo para los seres humanos y dichos procesos, por ejemplo el alcantarillado que si bien es el método más convencional presenta problemas de cobertura y altos costos económicos para su implementación.

Es importante hacer énfasis en que, para llevar a cabo un proceso de alcantarillado es necesario hacer un estudio territorial para saber hasta dónde sería su alcance, dicho proceso obedece a una metodología para analizar las cuencas hidrográficas de los ríos y lagos existentes con el objetivo de saber en qué sentido beneficiaría a la población cercana a ellos. El siguiente estudio territorial ha sido implementado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Gobierno de Chile, cuyo objetivo es lograr el desarrollo y la organización del suministro de agua, acompañado de la participación de actores del sector público y privado para promover la coordinación con base en acuerdos.

Este estudio consiste en cuatro fases, la primera es la preparación que se refiere al análisis de los componentes de la cuenca, la segunda es el diagnóstico que es la caracterización general de la cuenca respecto al sector territorial que podría beneficiar y finalmente la tercera fase, la zonificación que es la formulación de objetivos. (SUBDERE, 2013; 60) Para el caso de Kenia, podría implementarse un sistema similar ya que algunos ríos como Athi-Galana, Tana y Turkana tienen una cuenca bastante amplia, aunado a que comparten su superficie con otros poblados y podría seguirse la misma línea de análisis que propone el Gobierno de Chile a

través de la iniciativa privada y la participación de la sociedad civil a través de acuerdos.

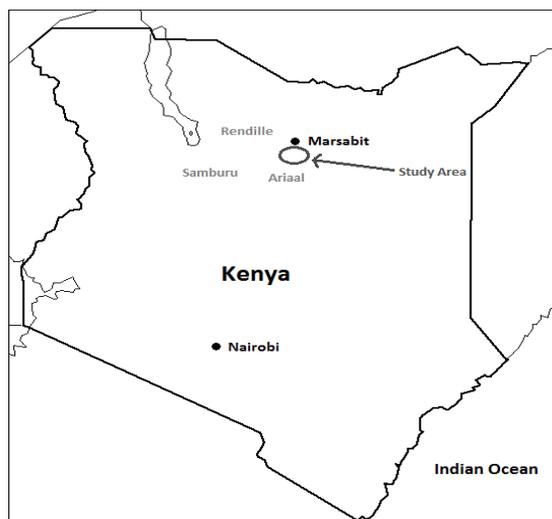
Por otro lado, una de las limitantes para la propuesta anterior, es que algunos de estos cuerpos se encuentren en los puntos más altos de los valles (monte Kenia, por ejemplo), por lo que al bajar, debido al relieve desvían su cauce al océano y resulta mucho más difícil que llegue a las zonas áridas carentes de recursos hídricos como es el caso de Turkana. Si bien es un país con importantes caudales, ríos y lagos importantes como el lago Victoria, es un país con escasez debido a la gestión que se ha dado del recurso hídrico como la falla en la infraestructura que ha generado fugas de las que se hablará más adelante

Otra de las razones han sido los cuerpos de agua que son estacionales, es decir pequeños caudales que están ubicados en el centro el río Suguta y en el norte el río Turkwel que sólo recibe precipitaciones entre los meses de marzo y mayo.

En la situación que se plantea a continuación explica una alternativa que han tomado las autoridades del Distrito de Marsabit, como una alternativa de gestión en un condado cercano cruzando el lago Turkana, no se enfoca en un proyecto con una infraestructura avanzada pero habla de la eficiencia en la toma de decisiones ante desafíos de abastecimiento de agua.

Rendille, una aldea que se encuentra en el Distrito de Marsabit, entre el lago Turkana, y el monte Marsabit, su territorio se divide en dos regiones con dos climas diferentes, por un lado, colindando con el Distrito de Turkana tiene un clima semiárido-cálido, un clima seco que limita las probabilidades de la existencia de precipitaciones y cuerpos de agua que garanticen el acceso a esta por los habitantes por lo que es necesario que el gobierno implemente la iniciativa de crear un sistema de abastecimiento de agua para satisfacer la demanda en las zonas más áridas como lo es el Distrito Marsabit; por otro lado en el Este, que colinda con Wajir el clima es tropical de sabana, el cual si bien es tropical, también tiene periodos cálidos por lo que se presta más para la agricultura y ganadería y por lo tanto, la presencia de agua es tan necesaria como para el consumo humano.

### Imagen 13 Ubicación de Rendille



Fuente: Miller, E. (2011). *Breastfeeding and Immunity in Ariaal Mothers and Infants*. Florida: University of South Florida.

En la imagen anterior se observa que la aldea Rendille queda al este del lago Turkana, mientras que del oeste se encuentra Turkana, ambas regiones pueden verse favorecidas a través de un sistema de abastecimiento sustentable para satisfacer la demanda en estas dos regiones, principalmente en la de Turkana que se caracteriza por ser una zona muy árida.

Se sabe que el 80% de las precipitaciones a nivel general, se pierden debido a la evaporación superficial (Mutiso, 2002). Para las regiones con un clima semiárido cálido, como el norte y parte del sur de Kenia, la evaporación se da como consecuencia de las altas temperaturas, en el caso del agua, las moléculas de hidrógeno se separan por la acción del calor y estas se desprenden del líquido para convertirse en vapor, lo que hace que las precipitaciones se pierdan y con ello el acceso al agua por acción natural.

Gracias a que predomina el clima árido en el norte de Kenia, las precipitaciones son escasas así como los recursos hídricos y esto se puede reflejar durante las sequías, teniendo como consecuencia que las mujeres turkanas, recorran aproximadamente 25 km hacia los kioscos de agua en las zonas rurales por ejemplo (Heller, 2017). Al sureste de Kenia, donde el clima es semiárido cálido, se encuentra el condado de

Garissa donde el río Tana hace su cauce, sin embargo víctima de la evaporación por el clima en esta región el acceso al agua es también limitado y se refleja en que durante el 2017 más de 20,000 mujeres del condado de Garissa y Turkana caminaron mínimo 1 km para conseguir agua de una bomba solar (ONU, 2017).

África es uno de los continentes más pobres en el mundo, y sin duda la escasez de agua es una gran limitante para erradicar la pobreza en las regiones más vulnerables donde el acceso a servicios básicos está presente día a día.

El árido clima de Kenia en la región norte y este principalmente, propicia potencialmente las fases que se dan antes de llegar a las crisis hídricas mencionadas en el capítulo anterior, es decir la escasez de agua para satisfacer la demanda, el estrés hídrico que habla de la dificultad por encontrar fuentes de agua asequibles y por último el déficit hídrico que da paso a un comportamiento hidrológico irregular aunado al impacto del cambio climático, que a su vez fortalece las altas temperaturas y afecta directamente la calidad de vida de los kenianos al no haber agua suficiente para abastecer la demanda para los cultivos y para el consumo humano que es vital para la supervivencia.

El relieve de Kenia, cuenta con montes que en sus puntos más altos, predominan los climas tropicales, más frescos, en uno de ellos, el monte Kenia ubicado en el Valle de Rift contaba con 18 glaciares, actualmente solo quedan 10 según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que podrían ser una solución a la falta de agua, sin embargo el efecto de cambio climático se reflejó directamente en los cuerpos de agua del monte Kenia en el 2016, ya que gracias a las altas temperaturas la evaporación dichos glaciares se derritió de manera significativa (Banco Mundial, 2019).

Esto se debe al aumento de la temperatura terrestre, a medida que avanza el cambio climático, las temperaturas podrían aumentar más y con ello desaparecer los glaciares que aún quedan en el Monte de Kenia.

Como consecuencia de lo anterior, el fenómeno del cambio climático afecta directamente el desarrollo de la agricultura y pastoreo en Kenia, un ejemplo claro

es que actualmente nadie compra tierras en áreas cercanas al monte debido a que no hay agua suficiente para abastecer la siembra, aunado a la escasa lluvia durante el 2017, a medida que los recursos hídricos disminuyen, la demanda crece. A los problemas derivados de la escasez de agua se suman revueltas sociales en la busca de recursos hídricos. En el capítulo 1 se habla acerca de las mafias de agua durante los periodos de crisis, es aquí donde los problemas sociales se hacen presentes ya que se sabe que las personas pagan 50 céntimos por cada 1,000 litros de agua sucia (Trotta, 2018). Ante esta situación la población condena al Gobierno por su falta de compromiso al no aplicar una ley contra la extracción ilegal de agua.

#### **2.4. ACCIONES DEL GOBIERNO KENIANO ANTE LA CRISIS HÍDRICA DEL 2017.**

Desde siempre, las crisis han marcado el rumbo de la humanidad, bueno, a decir verdad las acciones que se implementan durante una crisis son las que definen el rumbo ya sea de una persona, de un grupo, una comunidad o un Estado ya que nuestras decisiones son las que determinan nuestro futuro en medio de escenarios inciertos.

A raíz de la crisis hídrica en Kenia y particularmente en Turkana, se han desatado problemáticas sociales en la lucha por el agua tales como la privatización del agua y peleas comunes entre los habitantes por obtener una cantidad de agua, bajo este contexto el Estado ha tenido que tomar decisiones para mostrar su capacidad de acción como autoridad de Kenia, este apartado tiene objetivo el análisis de dichas acciones que el gobierno ha implementado hasta antes de que se desatara la crisis hídrica y como estas acciones han beneficiado o perjudicado a la región.

Es importante dejar en claro que dichas acciones hacen referencia a un marco legislativo que garantice el acceso al agua, así como a la infraestructura que se ha implementado para su desarrollo, algunos proyectos han sido subsidiados por Organizaciones Internacionales y la Iniciativa Privada, sin embargo este apartado

se centra en las acciones del gobierno keniano como principal responsable en la gestión de agua de su país.

Dentro de los Derechos Humanos, se reconoce el derecho a una vida digna para todos, estamos de acuerdo en que, para tener una vida digna es necesario tener acceso a servicios como una vivienda digna, educación, salud, alimentación y bienestar, pero ¿Hasta qué punto esto es real en un sistema dónde el acceso al agua es limitado? Porque para tener salud se necesitan 2 litros de agua al día, para una alimentación saludable se necesita agua de buena calidad y esto nos llevaría a un estado de bienestar, estado que está ausente en la región norte de Kenia.

Ante esta situación, en 1992 el gobierno de Kenia ratificó el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (ICESCR) reconociendo el derecho de las personas a un nivel adecuado de vida y altos estándares de salud (Prosalus, 2009). Un nivel de vida adecuado incluye agua como principal medio de subsistencia en la vida de las personas, si bien este pacto fue firmado fue por el gobierno de Kenia para garantizar el acceso a agua de las personas, es un acuerdo que reafirma la necesidad de garantizar un derecho humano que tenemos por el hecho de existir, porque somos seres humanos y es inherente a nosotros.

Este pacto, reconoce la obligación de los Estados miembros de tomar las medidas necesarias para la correcta gestión de agua en cada rincón del país, no obstante, como se mencionó anteriormente, estos acuerdos raramente son ejecutados por el país, ya que es Kenia quien tiene control total sobre los recursos hídricos. Al hablar del derecho de acceso al agua, no solo nos referimos a tener agua y ya, esto implica una serie de factores que complementan este derecho, es decir no es suficiente tener acceso a un río el cual contiene agua con sales y otras sustancias que podrían ser dañinas para el cuerpo humano, el acceso al agua se refiere a ser suficiente ya que una cantidad adecuada debe estar disponible para el uso doméstico, y personal; debe ser segura para no afectar nuestra salud; debe estar dentro de nuestro alcance físico, ya que el problema al que se enfrentan las comunidades en Turkana se debe a recorrido de largas distancias por cantidades insuficientes y finalmente, debe ser asequible.

Para el año 2002, se llevaron a cabo algunas reformas para gestionar de manera adecuada los recursos hídricos, estas reformas terminaron con la aprobación legislativa de la Ley de Aguas en 2003, la cual consideraba la descentralización de competencias del gobierno mediante un enfoque más participativo en materia de recursos hídricos (Prosalus, 2009).

Dicha legislación trajo consigo nuevas instituciones capaces de mejorar el abastecimiento y saneamiento del agua, no obstante, es menester dejar claro que si bien esta reforma hace públicos los recursos hídricos, estas favorecen la mercantilización del agua y descentraliza el sector político-administrativo e introduce la participación de grupos interesados en la gestión de recursos hídricos y esto a su vez hace que haya una mayor transparencia en la rendición de cuentas. Esta ley se constituye por seis consejos reguladores, el Consejo Regulador de Servicios de Agua (WASREB) que funge como un sistema de control de calidad en el agua y que a su vez regula el sub-sector que es el Consejo de Apelación del Agua (WAB) que se encarga de gestionar los conflictos que se puedan dar en la lucha por el agua; el Fondo Fiduciario de Servicios de Agua (WSTF) que es el encargado de financiar las inversiones para los sectores más pobres; los Proveedores de Servicio de Agua (WSP) que son aquellos que proveen de agua y servicios de alcantarillado; la Autoridad Administrativa de Recursos Hídricos (WRMA) que gestiona y protege los recursos de Kenia, y finalmente el Ministerio de Agua e Irrigación (MWI) que se encarga de la planificación, formulación de políticas, coordinación y movilización de recursos (Prosalus, 2009). Estos órganos, son los responsables del suministro económico y eficiente de los recursos hídricos en Kenia y se muestran gráficamente en la siguiente tabla.

**Tabla 6 Consejos reguladores de agua en Kenia.**

<b>Consejo</b>	<b>Función</b>
Consejo Regulador de Servicios de Agua (WASREB)	Control de calidad del agua.
Consejo de Apelación del Agua (WAB)	Gestionar conflictos relacionados con el acceso al agua.
Fondo Fiduciario de Servicios de Agua (WSTF)	Financiado de inversiones para los sectores vulnerables.
Proveedores de Servicio de Agua (WSP)	Distribución de agua y servicios de alcantarillado.
Autoridad Administrativa de Recursos Hídricos (WRMA)	Gestionar y proteger los recursos de Kenia.
Ministerio de Agua e Irrigación (MWI)	Planificación, coordinación y movilización de recursos.

Fuente: Elaborado con información de: Prusalus, Derecho al Agua en África Subsahariana, 2009.

Esta reforma mejoró sustancialmente el suministro de agua en Kenia, sin embargo, a pesar de los cambios en la legislación, las regiones más pobres ubicadas en asentamientos informales siguen sin acceso a servicios básicos, lo que nos hace regresar a la idea de que sin una supervisión de gestión del recurso, aún si el sistema es muy bueno, no funcionará si no se lleva a cabo tomando en cuenta todos los sectores de la población. Esta problemática es parte de la planificación por parte del Ministerio de Agua e Irrigación al no incorporar a los sectores más empobrecidos como parte del proceso de las reformas del sector agua.

Bajo este sentido, el Gobierno se comprometió a adoptar reformas que estén basadas en los derechos humanos, ya que el escaso acceso al agua supone una negación al derecho humano de tener una vida digna, un estado de bienestar, etc., y para alcanzar el desarrollo se debe enfocar en la implementación de derechos básicos tomando como punto de referencia los derechos humanos y para efectos de la gobernanza el gobierno también se comprometió en garantizar el acceso a la información para incluir a los ciudadanos como participantes de esta problemática.

Por otro lado, la Constitución actual de Kenia, establece en el capítulo 5, el derecho al agua y por consecuente, esto incluye el acceso a agua segura para todos, posteriormente en 2005 una nueva reforma de esta establece en su cláusula 65 que el agua debe estar disponible en cantidades adecuadas y ser de calidad adecuada para el consumo humano, sin embargo esta nueva reforma fue rechazada en un referéndum nacional en noviembre del mismo año.

A principios del 2012, el gobierno de Kenia recibió una cantidad de \$300 millones de dólares por parte de la Asociación Internacional de Fomento del Banco Mundial (Mundial, El Banco Mundial, 2012) para aumentar el acceso a servicios de agua y saneamiento para el país, este proyecto, llamado Proyecto de Mejora de Servicios de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (WASSIP) se enfoca en mejorar la infraestructura en las líneas de abastecimiento a los asentamientos informales y otras zonas rurales, se sabe que hasta noviembre del 2012 se instalaron 18km de la red de agua para la aldea Kayole Soweto.

Se trata de un programa social que permite que los habitantes de las zonas más vulnerables aprovechen el agua corriente de la red para uso personal y doméstico, además de que este programa incluirá en el futuro un financiamiento para que las familias puedan obtener la instalación de una llave de agua con medidor en sus hogares con el fin de que ellos sepan cómo gestionan el uso del agua en sus casas y así poder hacer un esfuerzo para hacer un uso más responsable de este recurso.

Inevitablemente, el gobierno de Kenia ha solicitado colaboración y cooperación de otras instituciones como el Banco Mundial, así como le ha abierto las puertas al sector privado para impulsar proyectos encaminados a la seguridad hídrica en su país ya que su capacidad en cuanto a recursos económicos no es suficiente de manera individual, lo cual responde a términos de gobernanza que tienen como fin lograr un desarrollo social en la región.

Siendo Kenia un país miembro del Plan Nacional “Visión 30” su gobierno estimó una inversión pública para proyectos de agua con un plazo de 5 años, estos proyectos se tratan de la construcción de presas e infraestructura de captación que acaparan

el 60% del presupuesto planteado; posteriormente infraestructuras de saneamiento de agua potable que ocupan el 22% de dicho presupuesto y finalmente sistemas de tratamiento de agua residual que ocupan el 12% del presupuesto. El presupuesto estimado para llevar a cabo estos proyectos consideraba una cifra de \$67.3 miles de millones de chelines kenianos, con la colaboración de otras instituciones, por supuesto (ICEX, 2020).

En este contexto, las instituciones como el Banco Mundial y el sector privado tienen un importante rol en el desarrollo keniano respecto a la mejora en las redes de distribución del país, en un país rico en recursos, resulta irónico que su propia gente sea la que sufra los estragos de la organización de un gobierno que ha sido incapaz de garantizar el agua para sus ciudadanos en una región que tiene agua bajo sus pies.

El sector del agua es un tema que se ha descuidado en varias regiones del mundo, sería más esperanzador saber que son pocos los lugares que sufren por falta de agua, pero no es así, se trata de una situación alarmante porque actualmente se sabe que cerca de 700 millones de personas sufren escasez de agua en el mundo según un informe del Fondo Mundial para la Naturaleza (Yüzbaşıoğlu, 2020).

A pesar de que nuestro planeta se encuentra cubierto de agua, no es adecuada para el consumo humano en su totalidad, por lo que se tiene que someter a procesos de saneamiento que conllevan un precio que no todas las naciones pueden costear.

Por otro lado, el Gobierno de Kenia ha tomado medidas a través del Ministerio de Agua, Saneamiento e Irrigación y del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y la cooperación de otros organismos como *Water Services Regulatory Board* que regulan el sector mediante planes estratégicos plurianuales. A través de estas instituciones, el Gobierno keniano ha conseguido avances respecto al abastecimiento de agua potable, por ejemplo.

A pesar de las medidas llevadas a cabo por las instituciones mencionadas anteriormente, los sistemas aún presentan fallas que no se pueden dejar pasar por alto, por ejemplo las largas distancias que tienen que recorrer las mujeres turkanas

para conseguir agua porque ni si quiera existe conectividad en la región para ir por ella de una forma más sencilla aunado a que las redes de distribución no han considerado esta región al norte de Kenia para un sistema abastecimiento de agua más eficaz.

La construcción de presas, sistemas de captación y de irrigación, sistemas de tratamiento de aguas y redes de distribución son una oportunidad también para el sector privado ya que las inversiones son un activo para el país que se traduce en ingresos que podrían ser de gran utilidad para la financiación de futuros proyectos que beneficien a la región como la instalación de llaves de agua con medidor mencionadas anteriormente.

El programa “Visión 30” impulsado por el Gobierno, tiene como objetivo impulsar al país al grado de desarrollo que contenga ingresos medios y así garantizar a la sociedad una igualdad de oportunidades de acceso a servicios públicos como el agua de buena calidad.

Sin duda es una situación lamentable que tiene que ser atendida con urgencia por parte del Gobierno keniano ya que a pesar de los programas que se han implementado aún queda mucho por hacer respecto a la infraestructura y redes de abastecimiento, no es suficiente implementar programas para ayudar a una comunidad por un tiempo determinado, es necesario crear proyectos bajo un enfoque sustentable, estrictamente, a largo plazo para demostrar la eficacia de los mismos porque a pesar de las reformas implementadas las regiones más pobres son las que siguen sufriendo por falta de agua ya que la legislación no es ejecutada correctamente.

## **2.5. DESAFÍOS RELACIONADOS CON LA DESIGUALDAD DE FINANCIAMIENTO E INFRAESTRUCTURA.**

En términos de desarrollo, se sabe que existe una diferencia entre desigualdad entre las naciones y desigualdad en las naciones, primero que nada, es necesario definir la palabra desigualdad, para después hacer la diferencia entre ambos casos.

La desigualdad se presenta en distintos contextos, tanto puede afectar a nivel individual, como a nivel social en diferentes aspectos, por ejemplo, según la ACNUR existen cinco tipos de desigualdad; existe la desigualdad social que hace referencia a recibir un trato distinto como consecuencia de la posición social, situación económica, religión, género, entre otros aspectos. Este tipo de desigualdad es muy común en nuestra sociedad y no es raro que se presente comúnmente a causa de estos factores. La desigualdad económica hace referencia a la distribución de la riqueza entre las personas o entre las naciones, la diferencia entre los ingresos entre los sectores más acomodados y los más pobres trae como consecuencia un problema de acceso a oportunidades básicas para el desarrollo, en este caso, el acceso al agua. Existe también la desigualdad educativa que nace de la desigualdad social y económica; la desigualdad de género que se produce cuando una persona no tiene acceso a las mismas oportunidades que otra de sexo diferente y finalmente la desigualdad legal que se hace referencia a cuando las leyes favorecen a unos individuos frente a otros.

Para efectos del presente trabajo, el caso de Kenia está muy ligado a la desigualdad social y económica, el difícil acceso al agua no surgió de repente, más bien se debe a una red de distribución desigual que lleva agua a ciertas zonas y a otras no, por el lado económico están quienes si pueden costear un bombeo de agua constante para abrir el grifo y dejar el agua correr, y quienes no pueden costear los precios del agua que es llevada de manera informal a las zonas más marginadas en Kenia; por el lado social, ¿Será una condición determinante para qué la sociedad keniana no pueda acceder al agua asequible?

Este apartado tiene como propósito exponer los desafíos que se relacionan con la desigualdad en financiamiento e infraestructura que se presentan en Kenia para impedir el acceso a un servicio indispensable como es el agua.

Las personas que viven en la periferia son aquellas que más sufren al no contar con fuentes de agua confiables, ya que estos grupos se encuentran socialmente excluidos de los proyectos de abastecimiento de agua y rara vez son requeridos para la toma de decisiones respecto a este tema, no obstante, se sabe que en los centros también hay personas pobres que sufren por las anomalías en el sistema de distribución de agua.

La brecha de la desigualdad social se presenta como un desafío para la distribución de recursos, pone en evidencia que los paradigmas sociales aún no se rompen y por tal la financiación se da de manera desigual entre la población keniana. Para el 2016 el 10% de la población más rica en Kenia poseía el 40% de los recursos mientras que aproximadamente el 10% de la población más pobre apenas podía consumir el 1% de sus recursos (KUBUKA, 2016).

Se trata de cifras bastante alarmantes que dan a conocer la gran desigualdad que existe en el país y la centralización de los recursos que solo exponen la falta de transparencia y el sistema de rendición de cuentas por parte del gobierno hacia los ciudadanos que no pertenecen al 10% con más acceso a oportunidades.

El problema de la desigualdad está íntimamente ligado a la corrupción y aquí se produce una desigualdad de recursos que impide poder implementar un sistema de distribución ya que la falta de recursos impide su creación. La impunidad entorpece la distribución de recursos financieros para mejorar la infraestructura para la distribución de agua, se sabe que durante 2014 Kenia lideraba los avances en áreas como transporte, construcción, telecomunicaciones y manufacturas con un PIB de 32,000 millones de euros (ICEX, 2014). No obstante, los avances en infraestructura no tomaron en cuenta mejoras en infraestructura para el sector agua que es igual o mucho más importante que los anteriores.

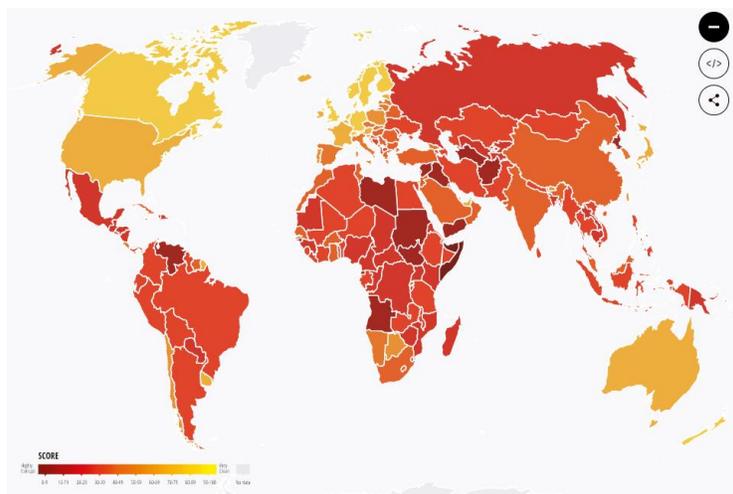
### 2.5.1. CAPACIDAD ADMINISTRATIVA EN KENIA

Los problemas en una nación pueden parecer cualquier cosa, sin embargo pueden convertirse en algo grave si no son atendidos a tiempo, en Kenia la pobreza, la corrupción y la violencia no son un tema actual, es más bien un problema que puede definirse como estructural porque desde hace años se encuentra sumido en una pobreza que limita el acceso a oportunidades como la educación que es indispensable para erradicar otros problemas que surgen de la falta de oportunidades como la corrupción.

Erradicar la corrupción en Kenia, es sin duda un desafío para lograr una buena distribución de recursos y un sistema de transparencia y rendición de cuentas. A continuación se expone el caso keniano del por qué la capacidad administrativa de este país se ve limitada por efectos de la corrupción.

Según datos de Transparencia Internacional, en el 2017 Kenia se situaba en el lugar 143 con un puntaje de 28 puntos donde 0 significa el nivel más bajo de corrupción y 100 el nivel más alto de transparencia (Transparencia Internacional, 2017).

**Imagen 14 Índice de corrupción: Posición de Kenia a nivel mundial.**



Fuente: Fuente: International, T. (2017). CORRUPTION PERCEPTIONS INDEX. Obtenido de <https://www.transparency.org/en/cpi/2017/index/ken>

Como se pudo observar en la imagen anterior, el índice de corrupción de Kenia es uno de los más altos, y esto se vincula directamente con su administración pública y su capacidad de administración como Estado. Estos resultados muestran que la corrupción puede alcanzar todos los sectores, especialmente el sector hídrico, el agua potable, el saneamiento, riego, distribución, etc.; dentro de este sector, la corrupción se puede reflejar en la mala planeación de las políticas públicas por parte de grupos reducidos, la alteración de los caudales y el mal uso de los recursos, por mencionar ejemplos a gran escala.

No obstante, también se pueden observar índices de corrupción a pequeña escala, por ejemplo, sobornos para conseguir conexiones y transportar este líquido hacia determinadas zonas, los tan mencionados carteles de agua, así como el deficiente control de calidad sobre el uso del agua.

Ante esta situación, la capacidad administrativa de Kenia presenta retos de corrupción bajo los siguientes contextos, por ejemplo, se sabe que en Kenia existen alrededor de 900 normas según Inter Press Service para regular la gestión de los recursos naturales, sin embargo esa legislación abundante en normas es ineficiente y carece de solidez para afrontar el reto de la crisis hídrica, lo que significa una mala planeación dentro de las políticas del país, son regulaciones que nadie obedece y se siguen pasando por alto.

Bajo el mal uso de los recursos, encontramos los “carteles de recursos públicos” que se han apropiado del agua con fines particulares, este sistema de control se da principalmente en las zonas más pobres ya que son las más vulnerables, en estos lugares el acceso a servicios públicos está bastante limitado por lo que los encargados de lucrar con este servicio tienen un nicho muy importante en esas zonas. Lamentablemente, el Gobierno está enterado de estas acciones, sin embargo poco ha hecho por impedirlo ya que actualmente estas prácticas siguen, los sectores de agua y saneamiento están siendo ocupados por estos “carteles” que controlan en su totalidad los precios, la disponibilidad y el acceso al recurso así como a información importante de donde se pudiera conseguir agua en caso de que en la región donde se busca no haya.

Esta información es crucial para las comunidades, ya que el agua es indispensable para vivir y a raíz de la falta de esta, se pueden desarrollar graves enfermedades y la situación empeora sin agua, por eso es importante conocer los puntos de acceso a ella.

Indudablemente se trata de una falla en el sistema, ¿Cómo es posible que un Gobierno este enterado de la existencia de grupos que se apropian de un recurso tan preciado y se lo niegue a las personas? La falla esta un sistema que encuentra el problema y lo ignora dando paso a que grupos delictivos lucren con algo tan importante, a pesar de las normas y legislaciones que se tienen en Kenia para gestionar los servicios, especialmente el sector agua, el problema con el control de los carteles crece cada vez más.

La planificación de las políticas es otro de los desafíos a los que se enfrenta la capacidad administrativa de Kenia, es importante que los encargados de crear estos lineamientos tomen en cuenta estudios de la región para saber cómo estructurar los sistemas, que conozcan la naturaleza de cada zona para la correcta toma de decisiones, así como incluir a la población dentro de estos proyectos ya que su opinión es de suma importancia puesto que son por y para ellos. Vincular la participación ciudadana con las instituciones del Gobierno aumentará su capacidad para poder negociar con el mismo Gobierno que su necesidad de acceder a agua de calidad se vuelva una prioridad y crear una estrategia segura para que las personas tengan agua. La responsabilidad de la planificación de la gestión de agua recae en el Ministerio de Agua y Riego, sin embargo la Constitución en 2010 delegó la planificación e implementación de la planificación los condados locales, lo que no puede dar la idea que las donaciones hechas por Organizaciones No Gubernamentales y otras instituciones sin fines de lucro, quedan estancadas entre los representantes de los condados para conseguir intereses personales.

Turkana es un pueblo que se encuentra en la Provincia del Valle de Rift, es el condado más grande de Kenia (Adams & Brooke, 2009). Es una región en la que recientemente han sido descubiertos grandes yacimientos de petróleo y otros minerales, así como yacimientos de agua subterránea que podrían frenar la crisis

hídrica en Turkana principalmente y otras regiones de Kenia. Al conseguir su independencia de la corona británica en 1963, Kenia tenía posibilidades de ser uno de los países con mayor estabilidad en África, sin embargo la corrupción y la planificación de su marco legislativo ha sido pieza fundamental para el desarrollo de esta estabilidad siendo un obstáculo para el progreso de la gestión de sectores clave.

Turkana atraviesa por una situación de pobreza extrema ocasionando inseguridad alimentaria e hídrica que producto la gestión de recursos financieros para proveer estos servicios bajo la teoría centro-periferia en la cual los recursos se centralizan en las zonas más “desarrolladas” y la periferia queda a la deriva ya que no es un centro de desarrollo para la región, ignorando que es de ahí donde surgen las materias primas y otros recursos importantes como en este caso, la existencia de agua subterránea que se trata de un recurso fundamental y no como materia prima.

La teoría de la gobernanza toma en cuenta un balance de poder entre su triada de actores para tomar decisiones adecuadas considerando las responsabilidades, la asignación de prioridades a cada participante con el fin de lograr un desarrollo para la sociedad civil; demuestra que aquellas regiones que se encuentran en zonas vulnerables, como lo es Turkana gracias al clima árido que impregna en la zona, prevalece la falta de acceso a servicios públicos y básicos debido a un problema de gestión y capacidad administrativa del gobierno para suministrar dichos bienes, existe un problema de gobernanza en el momento en el que el Gobierno decidió hacer posesión de este bien cuando el agua es de dominio público, aunado a los esquemas de privatización por parte de grupos delictivos (cárteles), la respuesta se encuentra en la revisión de la gestión de agua.

La capacidad administrativa de Kenia radica también en la distribución del poder entre el Gobierno Nacional y el Gobierno de cada condado, esta distribución de competencias supone una mejor administración de los recursos y la organización de cada condado, en ambas competencias la seguridad hídrica es un punto fundamental, pero ¿Cuál es la razón por la cual los recursos no llegan a las comunidades? Lo que se cree, es que la corrupción juega dentro de esta

distribución, al llegar los recursos a nivel nacional el Gobierno de dicho nivel hace posesión de una parte, en seguida envía el resto a las autoridades del Gobierno de cada condado donde sucede lo mismo y así la reducción de recursos es impresionante, al grado de no poder garantizar servicios básicos. En la siguiente tabla se observan las competencias de cada nivel de Gobierno respecto a la capacidad administrativa de Kenia.

**Tabla 7 Competencias del Gobierno Nacional y de los condados en Kenia**

<b>GOBIERNO NACIONAL</b>	<b>GOBIERNO DE LOS CONDADOS</b>
Asuntos exteriores, política exterior, y comercio internacional.	Agricultura, cría de animales, pesca y control de enfermedades de animales y plantas.
Uso de aguas internacionales y recursos hídricos.	Servicios de salud, promoción de la atención primaria a la salud.
Política y planeación nacional económica.	Control de la contaminación atmosférica, la contaminación acústica y la publicidad al aire libre.
Estadísticas nacionales y datos sobre la población, la economía y la sociedad en general.	Planificación y desarrollo del condado, cartografía de la tierra, vivienda, regulación de energía.
Normas laborales.	Aplicación de políticas específicas del Gobierno Nacional sobre los recursos naturales y la conservación del medio ambiente, incluyendo la conservación del suelo y agua.
Obras públicas nacionales.	Obras y servicios públicos del condado, incluyendo los sistemas de gestión de agua pluviales y servicios de agua y saneamiento.

Principios generales de la ordenación del territorio y coordinación de la planificación entre los condados.	Garantizar y coordinar la participación de las comunidades y las localidades en el Gobierno a nivel local y asistir las para lograr su capacidad administrativa.
Protección del medio ambiente y de los recursos naturales.	Actividades culturales y deportivas.
Política de salud.	Control y bienestar animal.
Política monetaria.	Servicios de gestión de desastres.

Elaborado con información de: Bosques, C. d. (11 de noviembre de 2014). *Visita al Senado de la República de una Delegación del Comité para la descentralización gubernamental del Senado de la República de Kenia*. Obtenido de <https://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/serieafrica5.pdf>

En la tabla anterior, se puede observar la división de competencias de modo deductivo, de lo nacional, a lo local (condados), por un lado, que las atribuciones del gobierno respecto al agua obedecen al uso que se le da a los recursos hídricos, a obras públicas nacionales donde podrían entrar sistemas de abastecimiento y alcantarillado para cubrir el servicio de agua, la planificación entre los condados para distribuir mejor los recursos, la protección de dichos recursos para su conservación y políticas de salud para cubrir este derecho humano que va de la mano con el acceso a servicios básicos. Es obligación del Estado crear vínculos con los condados para poder llevar a cabo una organización que los conduzca hacia un nivel de desarrollo óptimo.

Por otro lado, a nivel local, en los condados se han dispuesto competencias que benefician a su población, respecto al agua, tocan puntos como los servicios de salud, ligado también a competencias de nivel nacional cuyo objetivo es el bienestar físico de las personas tomando en cuenta la necesidad de tomar 2 litros de agua diarios; planificación y desarrollo del condado, esto como parte de la organización de espacios urbanos para poder crear redes de distribución de agua óptimas para toda la zona; aplicación de políticas sobre los recursos naturales, es decir, con base en la creación de un marco legislativo crear un sistema de proteja y conserve los recursos naturales y a su vez, la creación de obras públicas que garanticen un servicio de agua de calidad; garantizar y coordinar la participación de las comunidades para lograr la máxima capacidad administrativa del Estado.

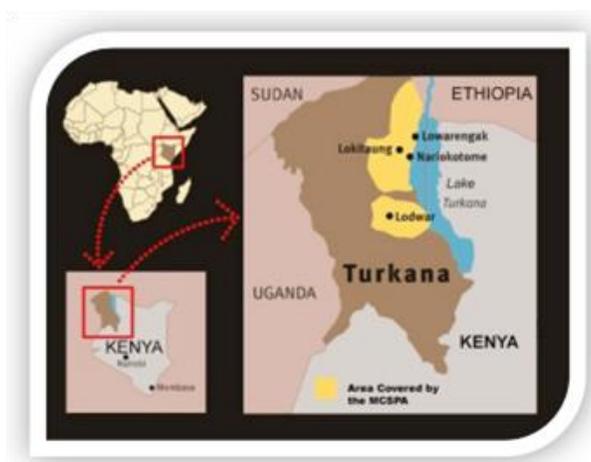
El último punto mencionado anteriormente, es una manera en la cual la gobernanza actúa en su máxima expresión, la asistencia de la sociedad civil para aumentar la capacidad del Estado es imprescindible y aún más si se toma en cuenta para la creación de proyectos que beneficien a la comunidad.

El cuadro 7 es una manera gráfica de explicar la capacidad administrativa de Kenia y como llega a cada condado a través de la distribución de competencias, si bien la distribución de competencias es la ideal para una buena organización, esto no significa que este siendo correctamente implementada, de otro modo la implementación de obras públicas y la planificación de políticas funcionaría y no tendríamos un escenario escaso de agua en la región de Turkana y la zona norte en general.

### 2.5.2 DESAFÍOS DE LAS COMUNIDADES VULNERABLES: TURKANA

Turkana es una región nómada en un territorio árido y semiárido, colinda con Etiopía, Sudán y Uganda, y al este está delimitado por 200 km de costa con el lago Turkana (Cerde, 2014; 12).

Imagen 15 Mapa de Turkana



Fuente: (Moñino & González, s.f.)

Desafortunadamente, los estragos de la crisis hídrica los pagan los grupos menos favorecidos de esta región, la falta de agua es apenas uno, de los muchos desafíos que enfrentan, se sabe que una persona puede estar sin comer de 45 a 60 días (Méndez, 2020) y esto repercute en el cuerpo humano de diferentes formas, sin embargo una persona solo sobrevive de tres a cinco días sin beber agua.

Bajo este contexto, no se puede dejar pasar por alto la brecha de desigualdad en la que viven las comunidades más vulnerables particularmente en el norte de Kenia, en Turkana, provoca que estas comunidades atraviesen por situaciones que un ciudadano promedio en Nairobi no pasaría. Estos desafíos están relacionados con el hambre, producto de la pobreza extrema, la falta de conectividad para ir por agua a fuentes alejadas de la zona y el difícil acceso a los servicios básicos.

Kenia es un país rico en cultura, sin embargo el país enfrenta muchos desafíos para superar las problemáticas que se presentan a sus comunidades.

La falta de acceso a servicios básicos repercute fuertemente en su desarrollo, el acceso a servicios básicos como el agua es imprescindible ya que nos brinda salud para estar bien, en Turkana el escenario es el siguiente, ante la falta de agua las personas presentan enfermedades que afectan gravemente su salud tales como diarreas constantes y tuberculosis, sin embargo el sistema de salud esta tan debilitado que las personas recorren largas distancias para llegar al centro de salud más cercano y en el transcurso las personas corren el riesgo de perder la vida si no llegan a tiempo a recibir la atención necesaria. El sistema de salud público se ve debilitado por no recibir los recursos necesarios aunados a que el personal recibe un salario insuficiente para las labores que realizan, se sabe que durante el 2017 había un médico por cada 10,000 habitantes (Mwoka, 2017) y la mayoría pertenecía al sector privado.

Si había un médico por cada 10,000 habitantes tomando en cuenta que pertenecían al sector privado y este se centralizaba en zonas más urbanizadas, entonces ¿Dónde quedan las regiones más vulnerables del norte de Kenia? Este hecho marca una gran disparidad en la centralización de los servicios, si bien Turkana no

es una región con un gran desarrollo, es una región habitada por seres humanos que también necesitan consumir agua no sólo para ellos, también para su ganado para poder sobrevivir. Kenia aparece en la lista de los países cuyo sistema de salud es uno de los más deficientes (Mwoka, 2017).

La corrupción también existe dentro de la organización del sistema de como un desafío, se sabe que a finales del 2016 el Ministerio de Sanidad estuvo involucrado en actos de corrupción por haber hecho posesión de 5 millones de dólares destinados al presupuesto sanitario (Mwoka, 2017). De dicho presupuesto, el 20% estaba desinado a centros de salud, dispensarios y farmacias en zonas maginadas de Kenia como es el caso de Turkana, no obstante estos recursos no llegaron a su destino lo que es prueba de la debilidad del sistema de salud en Kenia. El acceso a servicios de salud dignos son clave para reducir la mortalidad, sin embrago es uno de los sectores que menos recursos recibe. Es urgente mejorar el sistema de gobernanza para la creación de reformas sanitarias que mejoren la calidad de vida de las personas que sufren enfermedades a raíz de la falta de agua y que al mismo tiempo tomen en cuenta las condiciones de las comunidades vulnerables.

Es importante destacar que si bien, el acceso deficiente a servicios de salud es una limitante para una vida digna, de nada sirve mejorar dicho sistema si los pacientes regresan al mismo entorno que provoca problemas en su salud, es decir un entorno donde hay escasez de agua debido a la gestión de los recursos hídricos. Evidentemente el sistema de salud es muy precario, las enfermedades más frecuentes son la malaria y enfermedades gastrointestinales relacionadas con la diarrea y la tuberculosis. El problema real en Turkana respecto al sistema de salud radica en el hecho de que solamente hay 990 camas hospitalarias repartidas en 5 hospitales 81 dispensarios con escasez de medicamentos, sin embargo no todos estos centros están en funcionamiento, lo que dificulta más la situación sin contar que el dispensario o centro de salud más cercano se encuentra a 50 km (Climent, Martínez Riera, & García Higón, 2015; 4).

La atención sanitaria por parte del Ministerio de Salud se limita a la atención médica de las poblaciones más urbanizadas a través de dispensarios dejando en una

situación muy vulnerable a las zonas rurales donde vive cerca del 86% de la población turkana (Climent, Martínez Riera, & García Higón, 2015; 4). Es necesario intensificar la presión para la creación de políticas públicas a favor del sistema de salud en Kenia y particularmente en regiones como Turkana que son olvidadas por los centros rurales, así como también es importante incentivar la participación de la iniciativa privada para mejorar los dispensarios y centros de salud ya existentes y finalmente hacer consciente a la población de que el ser higiénico podría a la larga evitar problemas de salud más particulares.

Sin duda otro de los desafíos que se presentan en la región es la resistencia al cambio por parte de los turkanas, se trata de una comunidad nómada muy arraigada a sus tradiciones, aún es una comunidad que vive dominada por el patriarcado, una comunidad que se resiste al cambio y al desarrollo a pesar de ser necesario para mejorar su vida. Su resistencia al cambio se debe a que son una comunidad muy conservadora y les cuesta adaptarse a los cambios de la sociedad ya que eso significaría grandes cambios en su modo de vida, principalmente el ejercicio del poder del hombre sobre la mujer. Su resistencia a estos cambios se puede ver reflejada en su opinión respecto a la educación, los turkanas aún no son conscientes del valor que tiene la educación actualmente, al ser una región marginada han adquirido formas de vivir más rudimentarias que ellos consideran suficientes para sobrevivir y creen que no necesitan un nivel educativo y justo aquí radica el problema, ellos no creen que la educación signifique una fuente de acceso a información sobre sus derechos o una fuente de ingresos mayor a lo que el pastoreo les proporciona ya que ellos miden su “riqueza” o posición social a través de su ganado.

Los turkanas no conocen otra forma de vida que no sea esta, consideran que la ganadería es la única fuente de ingresos, como parte de su tradición, las familias suben de estrato social conforme crece su rebaño, no tener ganado es sinónimo de ser pobre por lo que todos tratan de tenerlo, aunque sus animales vivan en condiciones deplorables. Para los ganaderos es más importante tener un ganado grande aunque no tengan agua para mantenerlo, y esto significa un problema mayor

porque al ser su principal fuente de ingresos necesitan tenerlo en buenas condiciones, las cuales no existen en esta región porque atraviesan por una crisis hídrica que cambia totalmente su modo de vida.

Al ser una comunidad resistente al cambio, es evidente que rechazan alguna instrucción para poder mantener a su ganado en condiciones digna porque esto significa reducir el número de sus animales, ya que la mayoría de ellos se encuentran flacos y enfermos.

Sin duda, esta resistencia representa grandes dificultades para crear un desarrollo dentro de la región a través de la gobernanza ya que se requiere la participación de la sociedad civil, sin embargo también es importante que la comunidad turkana sea consciente de que más que tener un gran rebaño, es más importante tener un rebaño en buenas condiciones para que este represente un ingreso mayor si a esto se dedica la región.

Estos fenómenos son también una consecuencia misma de la pobreza, la región turkana es una región vulnerable y una de las más marginadas de la civilización por lo que la población sufre hambrunas frecuentemente. Esta pobreza está relacionada con la resistencia al cambio de la comunidad, como se mencionó anteriormente su mayor fuente de ingresos es el pastoreo, sin embargo los rebaños se encuentran en malas condiciones por lo que representan cantidades de dinero insuficientes para poder satisfacer necesidades básicas.

Estos bajos ingresos se traducen en desnutrición, viviendas en malas condiciones y bajas probabilidades de tener una vida mejor, el 88% de la población vive por debajo del umbral de pobreza (Ratner, 2018). Más del 50% de la población vive bajo estas condiciones que atentan contra su vida y su integridad como personas, sin embargo ante este hecho, pocas han sido las acciones del gobierno keniano para solucionar el problema de pobreza en Turkana.

Si bien es una población que se resiste al desarrollo, es importante dejar en claro también que sus tradiciones no les permiten mejorar su modo de vida, aunque una mejora en la infraestructura podría modificar este pensamiento al transformar su

modo de vida con caminos seguros hacia los centros de salud, con un mejor sistema de abastecimiento de agua, con mayor personal en los dispensarios, etc.,

El papel de la gobernanza bajo este contexto es indiscutible, es evidente que hace falta planeación en las estrategias para erradicar la pobreza, para dar un mejor acceso a servicios de salud, y sobre todo en el modo de pensar de la comunidad turkana que es fundamental para el desarrollo, el papel del gobierno es sumamente importante también ya que es obligación del Estado garantizar estos servicios a sus habitantes y en el caso que se presenta la corrupción como antecedente de la gestión de recursos hídricos, se ha convertido también en un desafío importante que impide que se logren los objetivos de la gobernanza, será complicada la creación de un marco legislativo que proteja los derechos de la comunidad turkana ante un gobierno con baja transparencia en la rendición de cuentas y que ante su incapacidad de acción, ha preferido disponer de recursos financieros para beneficios particulares como lo fue el caso del sector salud; en cuanto a la sociedad civil como elemento de la gobernanza, su papel se centra en su participación en la innovación de nuevas fuentes de ingresos como el tejido de cestas y agricultura apta para sus suelos, así como en la mejora de su rebaño, es decir tener más calidad en sus animales, que cantidad. Como última instancia, el papel de la iniciativa privada es de suma importancia como principal financiador, su participación se puede enfocar en fondos para la adquisición de medicamentos para los centros de salud y dispensarios y camas para hospitales, así como la implementación de un sistema de abastecimiento que ayude a mejorar las actividades de pastoreo y agricultura de la región.

Estos desafíos son una parte de lo que impide el desarrollo en la región turkana, una región sumamente vulnerable a los cambios y que desafortunadamente le ha tocado enfrentar las consecuencias de las malas decisiones que se han tomado. Son desafíos que no pueden superar por sí mismos debido a la falta de recursos y orientación para poder resolver los problemas a los que se enfrenta, es por tal, que es necesario mejorar el sistema de rendición de cuentas en esta región, así como mejorar el marco legislativo en pro de su desarrollo y para ello, en el presente trabajo

se toma en cuenta la teoría de la gobernanza para mejorar el sistema de transparencia y rendición de cuentas, así como informar a la sociedad civil de que acciones deber ser implementadas para mejorar su modo de vida sin poner en riesgo sus tradiciones.

### **CAPÍTULO 3 ACCIONES PARA IMPLEMENTAR UN MEJOR SISTEMA DE GESTIÓN DEL AGUA.**

La propuesta del presente trabajo tiene su origen en el concepto de sustentabilidad, esto se debe a que actualmente las condiciones climáticas han generado cambios en la existencia del agua como se ha mencionado anteriormente, es por esto que en concepto de sustentabilidad tiene un gran peso dentro del proyecto, si bien garantizar el acceso asequible al agua es nuestra prioridad, el respeto hacia el medio ambiente es la principal característica dentro de un sistema sustentable al no comprometer a las generaciones futuras.

El enfoque sustentable nos da la oportunidad de garantizar una adecuada gestión para la distribución del agua, supone una manera de promover el manejo del agua y los recursos relacionados con ella con el fin de maximizar el bienestar social sin comprometer su existencia para el futuro. Al coordinar la gestión de la demanda se debe hacer énfasis también en el uso responsable para garantizar el suministro para todos los usos en todo el territorio que se ha delimitado. La gestión sustentable del agua necesita soluciones innovadoras que involucren a la triada de actores de la gobernanza, es decir, sociedad civil, iniciativa privada y el Estado cuya planificación debe generar un ambiente propicio para el desarrollo de estos sistemas.

Algunas de las acciones que se han implementado para mejorar la gestión de agua a nivel general según el Programa de la ONU-Agua para la Promoción y la Comunicación en el marco del Decenio (UNW-DPAC), son herramientas de financiación y utilización de instrumentos económicos. La financiación innovadora de infraestructura para las aguas debe involucrar un ciclo completo en la instalación (diseño, construcción operación y mantenimiento) para alargar la vida de la existencia del agua; por otro lado los instrumentos económicos son una herramienta útil que apoya los marcos regulatorios al recuperar parte de los costes en la gestión de los proyectos, esto incluye la valoración económica que se utiliza para entender el análisis de costo-beneficio en un proyecto de gestión (UNW-DPAC, 2010; 4).

En términos ambientales también se han implementado medidas para garantizar un control eficaz de la contaminación de los cuerpos de agua (ríos, mares, lagos, lagunas, etc.), los cánones por contaminación, lo que se explicará más adelante detalladamente.

Las acciones que se han implementado con un marco sustentable para el cuidado del medio ambiente son una muestra de la importancia que tendrá este significado en el futuro, si bien actualmente es un concepto conocido más no aplicado por muchos debido a que no es el método más accesible económicamente, es una opción que a la larga será más funcional que los métodos convencionales ya que no pone en juego la estabilidad ambiental de los ecosistemas y cuerpos de agua aún existentes y es a largo plazo. Los siguientes apartados tienen como finalidad explicar detalladamente el enfoque de la sustentabilidad dentro de este proyecto propuesto bajo la teoría de la gobernanza, como se han desarrollado algunos casos al rededor del mundo y finalmente explicar el proyecto propuesto haciendo énfasis en como garantizará el acceso a la comunidad de Turkana.

### **3.1. ENFOQUE DE SUSTENTABILIDAD EN LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

Un sistema de abastecimiento de agua tiene como objetivo garantizar el acceso a esta para todos de una manera adecuada, es decir, económicamente accesible, por no mencionar gratuita, libre de cualquier riesgo para la salud y que garantice su existencia en el futuro. Como se ha mencionado anteriormente, los sistemas de agua están formados por ciclos, en el caso del saneamiento se habló de la creación del agua, la coagulación, la sedimentación, la filtración, la desinfección y finalmente el desecho; este ciclo asegura el manejo seguro de las aguas, cabe destacar que los sistemas de abastecimiento de agua van de la mano de sistemas de saneamiento para así conformar un ciclo que proteja la salud de los seres humanos.

Para que un sistema de abastecimiento se considere sustentable, debe contar con los siguientes criterios señalados en el siguiente cuadro:

**Tabla 8 Criterios de sustentabilidad**

<b>Tecnología y operación.</b>	<b>Salud, higiene y nutrición.</b>	<b>Ambiente y recursos naturales.</b>	<b>Financiamiento</b>	<b>Cultural e institucional.</b>
Métodos adaptados a circunstancias locales.	Riesgo de exposición a sustancias nocivas para el ser humano.	Involucrar otros recursos naturales para la construcción y mantenimiento del sistema.	Considerar beneficios directos y externos.	Aceptado por la comunidad.
Operación local: Facilidad para monitorear el equipo técnico del sistema.	Afectaciones en el almacenamiento .	Reutilización de aguas residuales.	Economía circular.	Evaluación sociocultural de la región.
Adaptabilidad de los elementos técnicos a la infraestructura y el desarrollo demográfico y socioeconómico.	Seguridad en la recolección y sistema de tratamiento.	Protección de otros recursos no renovables.	Inversiones necesarias en el sistema.	Evaluación de impactos en la dignidad humana.
	Manejo seguro en el hogar.	Sostenibilidad en el uso de la fuente de agua.		Cumplimiento en los marcos legales.

Fuente: Alliance, S. S. (2008). *¿Sabes qué son los criterios de sustentabilidad en el abastecimiento de agua y saneamiento?* Obtenido de <https://sswm.info/es/gass-perspective-es/sistemas-de/%C2%BFsabes-qu%C3%A9-son-los-criterios-de-sostenibilidad-en-el-abastecimiento-de-agua-y-saneamiento%3F>

En el cuadro anterior se observan algunos criterios que se tomarán en cuenta para la creación de un sistema de abastecimiento de agua sustentable, por ejemplo, en tecnología y operación se habla básicamente del monitoreo de la construcción y

mantenimiento del sistema y también de como este puede ser operado por la comunidad local. Bajo este sentido, se habla de gobernanza al momento en el cual la iniciativa privada inyecta capital para la creación de la infraestructura y continua con un papel de observador durante todo el proceso, al mismo tiempo al poder ser operado por la comunidad local se habla de una participación ciudadana que deberá ser complementada con acceso a información del sistema y poder estar al pendiente de la rendición de cuentas por parte del Estado. Se habla también de adaptar dicho sistema a las condiciones demográficas y socioeconómicas de la región para poder cubrir las necesidades primordiales de los habitantes, tales como el acceso al agua asequible.

En términos de salud e higiene, el tema del saneamiento es una prioridad, y el sistema de abastecimiento propuesto en este trabajo no sólo tiene como propósito el mejorar la gestión de agua, sino también ofrecer agua asequible para todos. En un sistema de abastecimiento el saneamiento disminuye el riesgo de contacto con sustancias nocivas para la salud, en el caso del consumo de agua directo. También contribuye en evitar el almacenamiento del agua en lugares insalubres que están directamente en contacto con patógenos hasta llegar al punto del tratamiento en donde el agua está lista para ser utilizada. En la teoría de la gobernanza esto se observa a luz de que la iniciativa privada puede mejorar los procesos de saneamiento con aportaciones en mejoras de infraestructura, por ejemplo, así como trabajar de manera transparente para mejorar el desarrollo; el Estado tiene un papel vigilante puesto que son sus ciudadanos el grupo beneficiado, sin embargo la rendición de cuentas hacia la sociedad civil no se puede dejar de lado y por último la sociedad civil cuenta con acceso a la información en carácter de informes periódicos en cuanto a los avances del saneamiento del agua.

Una de las principales características del concepto de sustentabilidad, es el respeto al medio ambiente, es por eso por lo que un sistema sustentable de abastecimiento de agua toma en cuenta los impactos al medio ambiente que podrían suscitarse. La construcción, funcionamiento y mantenimiento del sistema debe considerar los efectos al medio ambiente, esto incluye también la sustentabilidad en el uso de las

fuentes de agua en cantidad y calidad. Esta última parte, hace referencia a que un buen sistema de abastecimiento está hecho a base de material de calidad que hace que la vida útil del sistema quede en función de la duración del material para maximizar la existencia de la fuente de agua, para esto el papel de la iniciativa privada y del Estado es el análisis costo beneficio del proyecto salvaguardando los recursos naturales y en el caso de la sociedad civil la responsabilidad radica en el buen uso del agua, es decir en el grado de reciclaje y reutilización de la misma.

En el tema del financiamiento, la economía circular es parte de la sustentabilidad, esto se ve reflejado en el grado de la reutilización del agua y el manejo que los ciudadanos le dan, así como las empresas deberán incluir lineamientos de reutilización del agua dentro de sus marcos regulatorios para hacer un uso responsable de ella. Las inversiones necesarias en el sistema se deben al mantenimiento del sistema en caso de alguna anomalía en el funcionamiento. Esto se llevará a cabo a través de estudios periódicos del sistema por parte de la iniciativa privada y del Estado.

Finalmente un sistema de abastecimiento sustentable toma en cuenta el aspecto cultural e institucional, es decir, para poder llevarse a cabo, este sistema debe ser aceptado por toda la comunidad para después poder llevar a cabo sus obligaciones, se debe tomar en cuenta su cultura, sus tradiciones y ayudarlos a comprender que es un proyecto para un desarrollo social conjunto. La evaluación cultural de la región también mide el impacto en la dignidad humana de la comunidad y sirve para un análisis exhaustivo de como tomaría la comunidad la creación de un sistema de abastecimiento que podría cambiar físicamente la apariencia de su entorno.

El enfoque de sustentabilidad en este proyecto surge como una necesidad, más allá de los objetivos particulares, nace también la necesidad de salvaguardar los recursos no renovables, entre ellos el agua con el fin de contribuir de alguna manera en maximizar su existencia en el planeta. Así como la existencia, el uso del agua actualmente es algo mucho más complejo, además de tener que incluir nuevos métodos como el de sustentabilidad, también se tiene que replantear el concepto

de la gestión de agua pasando a una nueva categorización que divida su uso entre agua para el consumo humano, uso general y para la industria.

Al hablar de la sustentabilidad para el caso del agua particularmente en regiones áridas es necesario considerar algunas características.

En las zonas áridas como el norte de Kenia, la escasez natural del agua ha limitado la explotación de este recurso lo que ha llevado a los habitantes a hacer largas caminatas en busca de fuentes de agua o han desarrollado formas tradicionales de aprovechamiento del agua proveniente de las lluvias que se adaptan a las condiciones de cada zona respetando así la dignidad humana de su región. Las zonas áridas como Turkana albergan ecosistemas (sabanas boscosas y desiertos) que están ligados al estrés hídrico lo que hace más difícil su explotación y por tanto la creación de un sistema de gestión de agua.

Es importante mencionar la importancia de la relación entre las aguas superficiales y subterráneas, se sabe que el monte de Kenia alberga acuíferos que podrían abastecer de agua a la región de Turkana, sin embargo existe una errónea disociación debido a que se cree que al no haber cuerpos de agua superficiales, no hay existencia de agua subterránea que pueda abastecer a la región. De ahí surge la idea de un proyecto de gestión de agua que pueda abastecer la región y a su vez brindar agua de calidad a través del alcantarillado. Debido a la naturaleza árida de la región, se sabe que los recursos renovables son pocos, por lo que se debe tomar en cuenta para los sistemas de gestión el enfoque de la sustentabilidad ambiental en el ciclo del agua para tomar en cuenta el impacto en la región.

El enfoque de sustentabilidad, además de cumplir con los criterios del cuadro 5, debe cumplir con otras características de carácter técnico, un sistema sustentable no debe ser fragmentado, es decir deberá tomar en cuenta toda la región en los beneficios esperados y delimitarse a dicha región en particular, en el caso de Kenia, debe cubrir toda la región de Turkana y no sólo la población cercana al lago o al monte Kenia; debe ser una solución a largo plazo, si bien el tema de la gestión de agua se centra en resolver problemas inmediatos debido a los problemas actuales

de la escasez de agua, debe plantear soluciones para el futuro sin comprometer la existencia del recurso cumpliendo así con el enfoque sustentable; debe ser flexible en su funcionamiento, esto es que la infraestructura y la gestión hidráulica deben ser versátiles frente a las circunstancias, un ejemplo de ello es que los sistemas sustentables deben hacer frente a la variabilidad climática, como el caso del sistema que se propondrá en el presente trabajo que pretende que la duración que se le pueda dar al agua quedé en función de la duración del material del sistema o por otro lado debe adaptarse también al crecimiento de la población en el sentido de que este sistema se pueda adaptar a otros asentamientos. El enfoque de la sustentabilidad debe de romper con la idea de los modelos de abastecimiento tecnocráticos, las decisiones no deben concentrarse en un solo sector, sino que debe haber participación de la triada de actores, la iniciativa privada, el Estado y la sociedad civil (Soriano & Lara, 2016; 4).

El enfoque de sustentabilidad en los sistemas de gestión de agua significa utilizar de manera adecuada los recursos hídricos aún existentes de manera que no intervengan en el desarrollo. Para lograr esto, la planeación estratégica es de suma importancia y debe regirse por la cantidad de agua existente naturalmente, así como la sociedad civil y la industria deberá gestionar el uso que le dan al agua de manera responsable para poder equilibrar la oferta y la demanda. Uno de los objetivos de los modelos de gestión sostenibles es también aumentar la eficiencia de los procesos que conllevan la gestión del agua, mejorar su efectividad en el sentido de ofrecer un recurso de calidad, la concientización y participación de la sociedad civil.

Actualmente el enfoque de la sustentabilidad es un caso aislado, si bien el tema del agua se trata de un debate internacional, el enfoque de un sistema sustentable de gestión aún está lejos de ser un proyecto uniforme a nivel global debido a los desafíos que se presentan en un sistema como tal, por ejemplo los costos de mantenimiento y reparación en la infraestructura. Sin embargo, la teoría de la gobernanza nos ofrece una alternativa bajo este contexto, al concentrarse el poder de decisión en tres sectores, resulta más sencillo llevar a cabo un sistema

sustentable ya que permite que sectores como la iniciativa privada colaboren inyectando capital, por ejemplo.

De este modo, el enfoque sustentable en un modelo de gestión se caracteriza por cumplir los criterios de tecnología, salud, ambiente, financiamiento y el aspecto cultural, así como también los criterios técnicos de flexibilidad, ser una solución a largo plazo, la uniformidad de los beneficios y dejar a un lado los modelos de gestión tecnocráticos. Un modelo sustentable de gestión de agua es un reto para países que aún no alcanzan su máximo desarrollo como lo es Kenia, sin embargo no es una alternativa imposible ya que existen casos como los que se verán en el siguiente apartado que cumplen dichas características para ser un sistema de abastecimiento de agua sustentable.

### **3.2. SISTEMAS SUSTENTABLES DE ABASTECIMIENTO EN EL MUNDO.**

Hoy en día la conservación del agua es una prioridad para la humanidad, es por tal que se han presentado diferentes alternativas alrededor del mundo en pro del cuidado de este recurso que es escaso y de suma importancia para la supervivencia de los seres vivos. Este apartado tiene como propósito la explicación de algunos proyectos que se han llevado a cabo para poder conservar y maximizar la existencia de agua.

Uno de los principales sistemas de captación y distribución de agua, es el sistema SCALL, sistema en el cual se habilitan cubiertas y áreas impermeables en las construcciones con el fin de captar agua de la lluvia para posteriormente conducirla a lugares donde pueda ser almacenada (Duran Escamilla, Herrera Monroy, & Guido Aldana, 2010; 5).

El sistema SCALL surge de la necesidad de la demanda de agua y se implementa bajo cuatro circunstancias, cuando no existe una red de abastecimiento o el suministro de esta es deficiente; cuando no se cuenta con la infraestructura adecuada debido a los costos de construcción; cuando hay baja disponibilidad de

agua y cuando el agua suministrada es de baja calidad debido a la contaminación. Si bien la captación de agua es un método antiguo, este ha perdido importancia debido al rápido crecimiento de los asentamientos y aunado a eso, con la tecnología que ha permitido introducir el agua a través de tuberías, sin embargo esto no ha sido suficiente debido a la falta de infraestructura para abastecer de tuberías a los asentamientos periféricos.

Muchas obras de captación de agua de lluvia nacieron en Europa y Asia desde que surgieron los principales asentamientos humanos y su origen data de hace más de 4,000 años en Mesopotamia (Duran Escamilla, Herrera Monroy, & Guido Aldana, 2010).

El sistema de captación de agua SCALL se utilizó en México, particularmente en la península de Yucatán durante la época prehispánica, los mayas aprovecharon los cenotes de formación natural para almacenar agua de lluvia y dichos almacenamientos tenían dos funciones, funcionaban como cisternas o como pozos para almacenar granos.

Las características del agua de lluvia hacen que este sistema funcione para uso doméstico e industrial, más no para consumo directo humano. Algunos países que han hecho uso del sistema SCALL son Australia donde el 30.4% de la población rural y el 6.5 de la población urbana utiliza algún SCALL; Bangladesh, desde 1977 se han instalado 1,000 SCALL por parte de Organizaciones No Gubernamentales tales como cisternas y tanques subterráneos; Japón, utiliza el sistema SCALL para mitigar la escasez de agua y asegurar agua para periodos de crisis hídrica; Alemania es un país que cada año incorpora 50,000 SCALL como parte de su política pública; Brasil inició un proyecto la década pasada en cual el objetivo fue construir 1 millón de tanques para la recolección de lluvia a través de Organizaciones No Gubernamentales; en Estados Unidos los SCALL son empleados en 15 estados, incluido Texas siendo el estado donde más se utilizan y finalmente México se ha adaptado este sistema en comunidades rurales del norte de Morelos, por ejemplo (Duran Escamilla, Herrera Monroy, & Guido Aldana, 2010).

El sistema SCALL tiene una subclasificación para el uso eficiente de agua que se basa en el uso que se le dé al agua, los sistemas de captación para uso humano son llamados COLPOS y son aquellos sistemas que aprovechan el escurrimiento captado en los techos para luego almacenarlos en diversos tipos de cisternas además de ser purificados para el consumo directo. Otro COLPO se destina hacia el uso agrícola y ganadero y tiene como objetivo mejorar la producción de los cultivos en zonas áridas como el norte de Kenia y semiáridas ya que utiliza el método de captación *in situ* que consiste en manipular los escurrimientos superficiales para su almacenamiento en presas de tierra y estanques (Dirección General de Divulgación de la Ciencia, 2020).

Esta técnica de captación involucra la conservación del suelo así como también mitiga los efectos de la sequía y mejora el entorno ecológico. El último COLPO se encarga de la recarga de mantos acuíferos en zonas urbanas que tienen como propósito la regulación y almacenamiento de agua en un acuífero asegurando así una cuestión adecuada del recurso desde cualquier cuenca hidrológica o sistema de extracción.

El sistema SCALL significa un gran avance como un método sustentable de hace años, se puede observar también que cumple con los criterios del cuadro 5 ya que en primer lugar este sistema se adapta totalmente a las circunstancias locales del lugar debido a la poca infraestructura que se necesita al poder ser un sistema más convencional, en su defecto es un sistema que se adapta a las circunstancias físicas sin dejar de lado que la existencia de precipitaciones es fundamental. Por otro lado en el tema de salud, higiene y nutrición el sistema SCALL lo cubre con el sistema COLPO destinado para el consumo humano que considera la purificación del agua.

En cuanto a ambiente y recursos naturales, se puede observar en que se trata básicamente de la reutilización de aguas residuales, que en este caso sería la lluvia. Respecto al financiamiento se refleja en el aporte por parte de las Organizaciones No Gubernamentales y en el caso del presente trabajo también por parte de la Iniciativa Privada; finalmente el aspecto cultural se refleja en que ha sido un sistema

aceptado por las comunidades donde ha sido implantado ya que no amenaza su identidad cultural.

Por otro lado, Israel ha optado por métodos más radicales, dado que el 60% de su territorio es desértico (iAgua, 2016) y debido a la disminución de precipitaciones y el crecimiento de la población, la demanda de agua es muy alta respecto a la oferta por lo que el país tiene un sistema que se basa en la conservación del agua, el agua de mar desalinizada, y el uso de agua reciclada para irrigar los cultivos. Se han fijado también tarifas de agua que incentiva a la población a ser más responsable respecto a su uso para así erradicar el derroche. Se trata también de un método de irrigación similar a la *in situ* mencionado anteriormente, en Israel se denomina micro irrigación y este implica verter pequeñas cantidades de agua directamente en las raíces de los cultivos y no inundar los campos y así aprovechar mejor el agua sin necesidad del derroche.

En uno de los centros de innovación más importantes del mundo, en el Silicon Valley se ha estudiado el desarrollo de un sistema de reutilización de agua que consiste básicamente en tomar “agua cruda”, es decir agua que no ha recibido ningún tipo de tratamiento. Se trata de una manera más simple de acceder al agua, sin embargo no cumple con el criterio de salud e higiene propuesto en el cuadro 5 para la sustentabilidad, por lo tanto, aunque es una forma más rápida de consumir de forma directa el recurso, no es la más apropiada.

Holanda es un país reconocido por su experiencia en la gestión de agua, existe el Plan Delta, se trata de una construcción planteada después de las inundaciones de 1953, esto debido a que una cuarta parte de su territorio se encuentra bajo el nivel del mar, lo cual ha dado paso a que sea una zona propensa a inundaciones (Press W., 2016).

Dadas las circunstancias, los holandeses han desarrollado sistemas enfocados en el riesgo de las inundaciones transformando el peligro, en oportunidad. El plan Delta es un enfoque de defensa ante las inundaciones, se trata de una barrera contra marejadas y tormentas que permite utilizar la arena para contener el agua en

lugares clave. Dentro del plan Delta, existe también un apartado que considera el “espacio para el río” que significa dejar libre un espacio ante posibles inundaciones para luego utilizar el agua recolectada en los campos de cultivo.

Estos diques son construidos por Waterschap, la autoridad del agua en Holanda, se encargan de mantener la infraestructura necesaria para cumplir con las normas, es decir, mantener los canales de desagüe controlados, las estaciones de bombeo estén supervisadas, considerar planes de emergencia, etc., si la autoridad del agua no cumple con estas normas, la autoridad del agua en Holanda tiene la obligación de indemnizar a los afectados y mejorar el sistema para evitar futuros daños. La obligación de Waterschap radica en la rendición de cuentas, se tiene que realizar un informe cada seis años sobre el estado de la infraestructura, esto permite el acceso a la información para la sociedad civil al tener conocimiento del estado de la infraestructura.

Otro de los sistemas más innovadores en cuanto a la gestión de agua es en Singapur, se trata de un proyecto caracterizado por su alta tecnología (propia de la zona) y calidad. Al hablar de Singapur, nos referimos a un pequeño Estado insular cuyos recursos son limitados, si bien es un centro financiero importante, en cuanto a recursos naturales está limitado. Bajo este sentido las autoridades han tomado medidas que incentiven la concientización acerca del cuidado del agua a través de la infraestructura tecnológica, la planeación y la gestión eficaz.

Debido a que Singapur no cuenta con aguas subterráneas llevo a cabo un proyecto llamado “los cuatro grifos nacionales” (Chile, 2013), su sistema de gestión se basa en cuatro fuentes hídricas; la primera de ellas se refiere a cuencas hidrográficas locales, es decir un territorio cuyas aguas desembocan en el mar pero en su camino vierten sus aguas en un lago endorreico, lo que quiere decir que es un área en la cual el agua no tiene salida al mar y se concentra en ese espacio para después ser utilizada (Evert, 2010).

El segundo grifo habla de la importación de agua a través de tuberías procedentes de Malasia con base en dos acuerdos bilaterales, el primero expiró en 2011 y el

segundo expirará en el 2061. El tercer grifo, y quizá el más importante de los cuatro se trata del proyecto agua reciclada Newater utilizado desde el 2003, este produce agua limpia a partir de la purificación de aguas residuales. En Singapur existen cuatro plantas que cubren el 30% de la demanda nacional de este recurso, sin embargo para el 2060 se tiene como objetivo triplicar esa capacidad para que Newater cubra el 50% de la demanda. (Evert, 2010) Finalmente la desalinización es el último grifo de este proyecto, este último método permite que el agua del mar se convierta en agua potable. Se sabe que su segunda planta terminó de construirse durante el 2013 y actualmente genera 70 millones de galones diarios según Public Utilities Board (Agency, 2005).

Public Utilities Board es la autoridad encargada de suministrar el agua, esta maneja 14 depósitos de agua sin tratar, 6 plantas de tratamiento, 14 depósitos de almacenamiento y 4,800 km de tubería, con este servicio abastece a 4 millones de personas vitando el derroche del recurso hídrico. La clave de la sustentabilidad en este sistema recae en el sistema de captación de agua, tanto pluvial, como residual.

Este proyecto considera dos áreas de acción, la administración eficiente de su sistema de gestión, es decir desde el punto A donde surge el suministro, hasta el punto B donde llega a su destino y la implementación de medidas de conservación del agua. La primera comprende aspectos sobre infraestructura de calidad, renovación de tuberías, detección de fugas, siendo este último uno de los aspectos más importantes a tratar debido a que gracias a las fugas el derroche de agua se intensifica; así como también trata temas acerca del tiempo de reparación de las fallas en el sistema. Estas condiciones se manejan por parte de Public Utilities Board en conjunto con Wireless Water Sentinel a través de una plataforma en tiempo real, esta plataforma permitió formar una red de sensores de bajo costo para vigilar los parámetros hidráulicos y agilizar la detección de fugas en tiempo real.

El cuanto al segundo aspecto responde a las obligaciones de la sociedad civil, en otras palabras se crearon programas educativos y de publicidad para la conservación del agua, así como para promover el uso de agua reciclada. La gobernanza se refleja en este sistema bajo el sentido en que el gobierno de

Singapur busca involucrar a la sociedad civil en temas de gestión de agua a través de programas públicos a los que puedan tener acceso, se sabe que gracias a estos proyectos el consumo de agua en los hogares disminuyó desde 165 litros diarios en el 2003 a 157 litros diarios por familia en el 2009 (Chile, 2013).

El sistema de gestión de agua español se maneja también bajo directrices enfocadas a la sustentabilidad bajo un programa de gestión integrada de recursos hídricos (GIRH). Al hablar del programa “GIRH” se hace referencia al manejo adecuado del agua y al desarrollo coordinado de este recurso con el fin de alcanzar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer al ecosistema en el futuro. Este sistema considera aspectos importantes como como la vigilancia, seguimiento y control en los niveles de cantidad y calidad del agua, así como también cuenta con redes informatizadas en tiempo real para la medición de la calidad del agua como lo es el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) o el Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas (SAICA) (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2008).

La red SAICA es un sistema que actualmente cuenta con 200 estaciones automáticas de alerta distribuidas en demarcaciones hidrográficas en el país, su principal objetivo es el control en tiempo real de la calidad de las aguas en zonas críticas, es decir zonas que necesitan acciones preventivas porque son propensas a la contaminación (zonas con aglomeraciones urbanas o zonas con vertidos industriales (Gobierno de España, 2008). Este sistema fue implantado por la Dirección General de Calidad de las Aguas del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente en dos fases, la primera en septiembre de 1993 y la segunda en noviembre de 1995. Se trata de un sistema bastante útil para tener un conocimiento real el estado del agua y también para agilizar la toma de decisiones en casos de anomalías en el funcionamiento del sistema.

En la siguiente imagen se puede observar una estación automática de medida de calidad del agua de una red SAICA en Guadalajara, España.

## Imagen 16 Red SAICA



Fuente: Ministerio de Agricultura, A. y. (2008). *Gobierno de España*. Obtenido de [https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestioagua/24reddealertasaicasistemaautomaticodeinformaciondecalidaddelasaguas\\_tcm30-215789.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestioagua/24reddealertasaicasistemaautomaticodeinformaciondecalidaddelasaguas_tcm30-215789.pdf)

Como se mencionó anteriormente, esta red proporciona información acerca del estado de las aguas, particularmente las aguas superficiales con el objetivo de proporcionar información de la contaminación detectada, complementar otras redes de control sobre la calidad de las aguas como el SAIH, monitorear en tiempo real para poder realizar acciones inmediatas de alerta. La infraestructura de estos sistemas es lo que permite el seguimiento real de las aguas; el equipamiento de los sistemas cuenta con un sistema de captación de muestra de las aguas, distribución hidráulica y sensores de nivel. Este equipo es de suma importancia ya que permite identificar cualquier anomalía en los recursos hídricos en tiempo real para así poder agilizar la toma de decisiones y crear soluciones inmediatas antes de poner en riesgo a la población.

Los sistemas explicados anteriormente tienen como prioridad abastecer de recursos hídricos a su población, sin embargo también consideran el enfoque sustentable como un aspecto fundamental en la gestión de recursos hídricos. Actualmente es importante considerar el respeto al medio ambiente y especialmente a nuestros

recursos no renovables como lo es el agua para garantizar el bienestar en el presente sin comprometer el desarrollo de las generaciones futuras.

### **3.3. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA: CASO KENIANO**

Los sistemas de abastecimiento mencionados en el apartado anterior han sido muy útiles en la gestión de este recurso, por tal motivo es que siguen vigentes hasta hoy en día, no obstante, el caso de Kenia no puede pasar desapercibido. El objetivo de este apartado es ofrecer una alternativa para la gestión de agua en la región de Turkana que contribuya al desarrollo social de la región aprovechando sus mantos acuíferos sin poner en riesgo su existencia para el futuro.

La gestión integral del agua tiene como objetivo cumplir un ciclo completo de la misma, es decir, no sólo es encontrar una fuente de recursos hídricos, se trata de un proceso más complejo que abarca la extracción, el saneamiento, el abastecimiento y la reutilización de aguas residuales para usos distintos al consumo de agua directo para los seres humanos. La alternativa que se propone en el presente trabajo se llevará a cabo con la colaboración de la iniciativa privada, la sociedad civil y el Estado keniano a través de acuerdos multilaterales que permitan que este proceso se lleve a cabo sin anomalías. Si bien este proyecto se basa en los principios de la teoría de la Gobernanza en el sentido en que estos tres actores constituyen una red de apoyo para lograr un desarrollo conjunto, es importante señalar que el principal financiador será el sector privado, entonces no se puede pasar por alto un principio de la teoría de la interdependencia por parte de Robert Keohanne Joseph Nye la cual menciona la acepción de ceder soberanía a cambio de efectividad, pero ¿Por qué se hace alusión a esta teoría si nuestra propuesta obedece a la gobernanza?

La idea se basa en que si bien la iniciativa privada no depende de Kenia, pero en este caso el desarrollo de los recursos hídricos en Kenia si dependen del sector privado para su desarrollo y es ahí donde recae la idea en que el Estado ceda parte

de su soberanía, de su toma de decisiones a cambio de obtener un desarrollo social para su población. Dicho lo anterior, se hace un énfasis en que este proyecto se basó en su totalidad en la teoría de la Gobernanza, sin embargo toma esta parte de la teoría de la interdependencia como un complemento en el sentido de que el Estado está sujeto a los recursos económicos del sector privado, más este no está sujeto a las decisiones del Estado o de la sociedad civil para llevarse a cabo, sino que en la esfera global funcionan como una red de apoyo en un sistema de inputs y outputs que tienen como objetivo el desarrollo social respecto a los recursos hídricos.

Este apartado hace alusión a un sistema de abastecimiento para el caso keniano, pero ¿Sabemos de donde proviene el agua que se utilizará en este sistema?

Se sabe que en el 2013 en la región de Turkana se descubrieron dos mantos acuíferos que podrían garantizar el abastecimiento de agua por 70 años (Rodríguez, 2013; 1), se sabe que estos mantos albergan aproximadamente 200,000 millones de metros cúbicos y 10,000 millones de metros cúbicos, no obstante se tienen datos de la existencia de otros mantos de menor tamaño. Estos mantos representan una gran oportunidad debido al lugar donde fueron encontrados, cerca del lago Turkana producido en el área semidesértica del norte de Kenia.

Debido a la cercanía del lago, es más sencillo la creación de un sistema de abastecimiento ya que el agua no escapa por ninguna cuenca y siempre fluye hacia al lago es ahí donde se podría albergar en caso de fuga, sin embargo debido a que son mantos acuíferos, el agua el alberga por sí sola de manera subterránea.

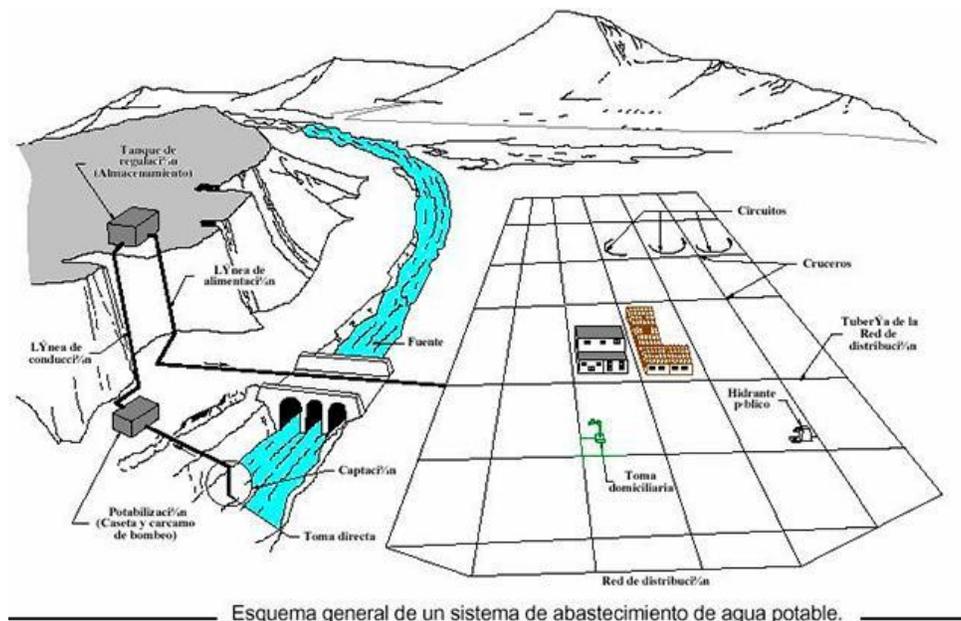
Para un proyecto de esta índole, el ciclo de agua tiene tres fases; abastecimiento, saneamiento, reutilización y en términos de la Gobernanza este proyecto incluye una fase más que tiene que ver con el acceso a la información de la sociedad civil que busca la transparencia en el proceso. La propuesta presentada a continuación, obedece a modelo de gestión del ciclo integral del agua urbana, sistemas de gestión y atención al ciudadano, captación y potabilización, distribución, alcantarillado,

drenaje urbano, depuración y gestión de lodos sugerida por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente del gobierno de España.

El ciclo que este sistema se basa en una red de distribución de agua, lo que significa el conjunto de tuberías trabajando a presión que se instalan en determinada área para transportar el agua. Estas permiten que el agua llegue desde el lugar de captación o extracción hasta el punto de consumo en las condiciones adecuadas. (eadic, 2016)

En la siguiente imagen se puede observar cómo luce una red de tuberías;

**Imagen 17 Red de tuberías**

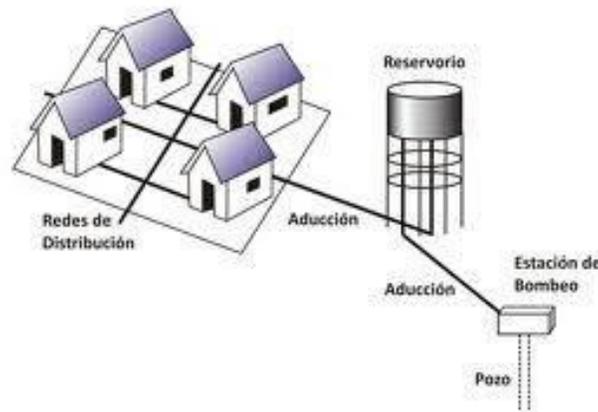


Fuente: EADIC, c. (30 de junio de 2016). *EADIC*. Obtenido de <https://www.eadic.com/caracteristicas-de-la-red-de-distribucion-de-agua-potable/#:~:text=Una%20Red%20de%20Distribuci%C3%B3n%20de,o%20edificaciones%20de%20un%20desarrollo.>

La primera fase es el abastecimiento que abarca desde la extracción hasta el destino final del recurso; esta primera parte se divide en dos, la captación o aducción, es decir el agua se capta de fuentes como ríos, lagos, embalses, mantos, etc., se regula y luego se almacena para su uso a largo plazo, posteriormente se

potabiliza para cumplir con las regulaciones sanitarias. Esta parte del proceso se asegura de dividir el agua en dos, en aguas “altas” que es el agua lista para el consumo y en aguas “prepotables” que son las aguas sin tratar. Posteriormente viene la distribución de las aguas altas, en esta fase, el agua se almacena en depósitos y se conduce por tuberías que llegan hasta los hogares. La función de las tuberías es sumamente importante ya que de ellas depende que el agua llegue a todos los hogares. La siguiente imagen es un ejemplo más complejo de cómo se capta el agua en los depósitos.

**Imagen 18 Formas de captación y abastecimiento de agua.**



Fuente: CORAQUILLA, K. L. (2018). *EVALUACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CANTÓN RIMIÑAHUI*. Quito: Escuela Politécnica Nacional.

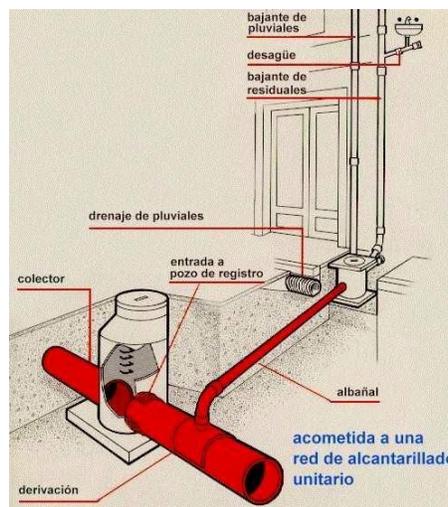
En la imagen anterior se puede observar todo el proceso de una manera más simple, donde el pozo es el punto de extracción, el “reservorio” es el lugar asignado para la captación de agua y el proceso de saneamiento y finalmente las redes de distribución que son las tuberías encargadas de llevar este recurso hasta los hogares.

Después del abastecimiento, la captación y la distribución, llega el saneamiento de las aguas usadas anteriormente. Estas aguas una vez usadas por los comercios,

los hogares, la industria, etc., pasan por un proceso de alcantarillado, es decir, recoger el agua de manera conjunta (aguas residuales y de lluvia), a través de tuberías de transporte hacia un sistema de depuración y vertido. El sistema de alcantarillado que se maneja en este proyecto obedece a un sistema de redes unitarias, son aquellas que se forman por un único conducto para la evacuación de distintos tipos de aguas residuales, ya sean domésticas o pluviales, en el caso keniano (Hidrotec, 2021).

La ventaja de este sistema de alcantarillado unitario es que se trata de una construcción única, ya que contar con un sistema de alcantarillado que contemple tratar las aguas residuales domésticas aparte de las pluviales significaría elevar los costos de construcción y el tiempo de tratamiento. Aparte de que las redes unitarias representan un beneficio económico, sus procesos de mantenimiento son también más sencillos debido a que se trata de una sola instalación.

### Imagen 20 Sistema de alcantarillado unitario.



Fuente: Civiles, O. (6 de marzo de 2014). *Obras Civiles*. Obtenido de <http://fernando-teg-obrasciviles.blogspot.com/p/alcantarillados.html>

Después del alcantarillado viene la depuración, las aguas residuales recogidas se someten a procesos químicos para poder ser reutilizadas para el riego o uso doméstico, más no para ser ingeridas por los seres humanos. En este proceso todos

los elementos contaminantes se separan y se transforman en productos que se puedan aprovechar como como fertilizantes o son empleados para la producción de energía.

Finalmente llega la reutilización, es una parte de suma importancia teniendo en cuenta que la región norte de Kenia es una zona árida, y reutilizar el agua siendo un recurso limitado en la región es una gran oportunidad. La reutilización se divide en dos partes, primero la regeneración, es decir las aguas residuales ya depuradas anteriormente pasan por un tratamiento adicional llevado a cabo en infraestructuras específicas para hacer una desinfección de esta y darle usos distintos al consumo humano como riego de jardines o riego agrícola. La segunda parte se relaciona con el transporte, esta nueva agua se transporta en tuberías específicas para no confundirse con las aguas “altas” de las que se habló al principio de este apartado y también es sometida a procesos de desinfección adicionales.

La última fase que se incluye dentro de este proyecto relacionada con la transparencia y el acceso a la información tiene como objetivo dar un servicio óptimo y maximizar la existencia de este recurso que si bien es escaso, aún hay soluciones para gestionar mejor todos estos mecanismos, el material del sistema es de suma importancia ya que si bien se ha optado por utilizar un sistema único de alcantarillado para economizar en costos, se puede optar por un material que haga que la existencia del manto se maximice y el manto este en función de la duración del material y cómo se gestiona el agua, y no de la existencia de este.

La transparencia dentro del sistema tiene un papel fundamental, es importante que la sociedad civil tenga acceso a información fidedigna de un sistema que es en pro de la conservación del ecosistema pero también de la vida misma de la comunidad de Turkana, por eso el proyecto contempla habilitar centros de información en la región representados por personas de la misma comunidad bajo un modelo de representación social, es decir ante la creación de un proyecto de desarrollo social como el presente, será necesaria la intervención de figuras de la sociedad civil que puedan dar fe de que se trata de un proceso transparente que tiene como objetivo un desarrollo social conjunto.

### **3.3.1. COMUNIDADES BENEFICIADAS**

El presente proyecto se refleja como una alternativa ante la falta de infraestructura en el norte de Kenia para la distribución de agua, Turkana es una comunidad rural, en el capítulo 2 se hace mención a los desafíos a los que se enfrenta la población y la forma de pensar es uno de ellos, y no en el sentido de que es correcto o incorrecto pensar de cierta manera, más bien se trata de un problema de percepción, se trata de una comunidad que en toda su historia menciona los problemas relacionados con hambre, y para efectos de esta tesis, de agua. En el capítulo 2 se habla de una comunidad con aspiraciones de tener un ganado numeroso para escalar en la pirámide social, se habla de tener tierras para imponerse ante la comunidad, pero no se habla de la importancia que tiene el agua, no se habla de ello porque también se menciona que en esta zona el agua siempre ha sido muy escasa y por tal motivo la población no puede aspirar a querer algo que nunca ha tenido porque no conoce lo que es vivir con ello.

Si bien para ellos es importante tener un ganado número, sin importar en qué condiciones vivan esos animales, para ellos es importante tener tierras así estas no produzcan nada que los pueda beneficiar, así como también a la hora de enfermarse por desnutrición o deshidratación no importa porque finalmente es su destino, o eso se ha creído.

No obstante, la limitante aquí radica en que se oponen a cualquier tipo de desarrollo que intervenga en sus tradiciones, por lo que el acceso a la información está importante como el financiamiento ya que en este proyecto se toma en cuenta a toda la esfera global para llevarlo a cabo, el acceso a fuentes de información podría cambiar el rumbo de esta comunidad hacia una vida con acceso asequible al agua que les otorgue una mejor calidad de vida.

Se sabe que el año previo a la pandemia por COVID-19, es decir en 2019 el condado de Turkana contaba con aproximadamente 926,976 habitantes (Census, 2019) lo que significa que dichos mantos que fueron encontrados en 2013 y los más pequeños entraran en el proyecto de desarrollo social, 926,976 personas podrían ser beneficiadas con acceso a agua asequible, entre ellos niños, mujeres, ancianos y animales.

Con una buena gestión y una red de tuberías y alcantarillado óptima, se puede respetar la parte cultural que obedece a un sistema sustentable de abastecimiento para así poder darle una solución a largo plazo al problema del agua en Turkana y garantizar su existencia para futuras generaciones sin poner en riesgo los mantos acuíferos, la cultura y prioritariamente, la supervivencia de la comunidad.

### **3.4. SISTEMA DOMÉSTICO DE CAPTACIÓN DE AGUA.**

Como se ha visto a lo largo del presente trabajo, el agua es un recurso fundamental para cualquier actividad en la vida cotidiana, no obstante en algunas regiones es un recurso que se encuentra limitado, lo que a su vez impide el desarrollo en dichas regiones respecto a la ganadería, agricultura, etc.

Turkana es una de estas regiones que se encuentra en una situación delicada respecto al acceso a agua asequible, si bien el objetivo de este proyecto es la implementación de un proyecto de desarrollo social que mejore la gestión del agua, es importante mencionar que existen otras alternativas que si bien son más sencillas, son accesibles para todas las comunidades al ser de carácter doméstico y se trata de un sistema de captación pluvial rural.

La función de un sistema de esta índole consiste en la captación de agua de lluvia, es decir, recolectar el agua que se precipita de forma natural a través de un proceso de filtración para retener las sustancias dañinas que contenga el agua para después transportarla a un espacio de almacenamiento para poder distribuirla a los hogares y poder darle uso. Teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la región de

Turkana, sabemos que las precipitaciones son escasas por lo que la captación de agua cuando estas se presenten es de suma importancia para así mitigar los efectos de las sequías.

Este sistema consiste en cinco módulos, el primero es llamado módulo de recolección cuya función es recoger toda el agua posible proveniente de las precipitaciones a través de bidones que permiten almacenar la cantidad de agua deseada; cabe destacar que la cantidad de agua que se pueda cosechar dependerá de la intensidad de la lluvia, su duración y área del sitio que capta la lluvia.

Se trata de un sistema centenario de recolección de agua, originalmente la lluvia cae desde el techo a través de un sistema de canaletas hasta llegar al bidón, sin embargo tomando en cuenta las condiciones de los hogares en Turkana esta idea se ha modificado con el fin de que el sistema se adapte a las circunstancias, por tal motivo se ha optado por colocar el bidón en un área al exterior de los hogares para recolectar el agua. En la siguiente imagen se puede observar lo bidones que podrían ser utilizados para tan fin.

**Imagen 19 Bidones para la recolección de agua.**



Fuente: w.g.design Shutterstock, 19 de septiembre 2021

Es importante prestar atención en cuanto a la elección del punto donde se colocará el bidón, ya que ahí radica la cantidad de agua que podría ser almacenada, así como también se pueden seleccionar los barriles en función de su profundidad, dependiendo de los litros que se deseen almacenar.

Posterior al módulo de recolección viene el segundo llamado módulo de filtración, que se trata de filtrar el agua con el objetivo de retirar sustancias dañinas. Al utilizar este método de recolección es obligatorio también que el bidón no haya estado en contacto con sustancias químicas anteriormente y el proceso de filtración casero este funciona de la siguiente manera; el bidón debe contar con una malla fina en su superficie para evitar la entrada de insectos y sustancias nocivas que puedan contaminar el agua, además que se necesitan piedras pequeñas y medianas, grava, carbón y arena fina. Este material se utilizará para crear capas dentro del bidón para facilitar el filtrado del líquido.

Al fondo el bidón se colocará una capa de piedras medianas, posteriormente una capa de las piedras más pequeñas y superior a esta una capa de arena fina por debajo de una capa de grava. Una vez depositados esos materiales en el bidón, se tiene que colocar una capa de carbón, esta capa es de suma importancia ya que absorberá metales pesados y sustancias tóxicas, después otra capa de grava, otra capa de piedras pequeñas y finalmente una última capa de piedras medianas cerca de la malla de la superficie del barril.

En la imagen 21 se observa cómo debería lucir por dentro el bidón que recogerá el agua y así mismo la filtrará para su uso doméstico.

## Imagen 20 Filtración de agua de lluvia.



*"A Cheap and Easy Way to Make a Filter."*

Fuente: Technology, G. (14 de julio de 2021). *EcoInventos*. Obtenido de <https://ecoinventos.com/sistema-casero-filtrar-agua-lluvia-en-un-barril/>

La imagen 21 muestra también que el agua que cae al bidón que viene desde arriba cae a través de una especie de tubería, sin embargo para el caso de los hogares en Turkana esta opción queda exenta debido a que los hogares en Turkana obedecen más a una especie de cabañas que no se prestan para la colocación de estas tuberías por lo que los bidones serán colocados en el exterior de las casas.

El tercer módulo es el de conducción, este se encarga de transportar el agua recolectada a recipientes de almacenamiento, este modo de conducción se establece como un grifo en la parte baja del bidón, donde el agua ya se encuentra purificada y solo basta con abrir el grifo para dejar salir el líquido.

El siguiente módulo es el de almacenamiento, consiste en conservar el agua en tanques o en otro bidón libre de impurezas, este debe estar correctamente cerrado para evitar que se contamine el agua con basura. Finalmente el quinto módulo, el de distribución, este consiste en llevar el agua almacenada a donde se requiere, en este caso se podría omitir este paso tomando en cuenta que es para uso doméstico y estos bidones se colocarán en los hogares, sin embargo también esta agua puede ser utilizada para el riego u otras actividades.

Este sistema de captación de agua de lluvia cumple también con los criterios de sustentabilidad mencionados en la tabla 8, es decir, no está fragmentado ya que se llevará a cabo en toda la región, es una solución a largo plazo porque puede implementarse en cada periodo de precipitaciones como una solución para periodos de escasez, es flexible ya que no representa una gestión hidráulica más elaborada en cuando a infraestructura y no pone en riesgo la identidad cultural de la región.

Aunque se trata de un sistema milenario, es un método de calidad, pues supone una solución al problema de abastecimiento de agua ya que satisface necesidades particulares de los hogares así como tampoco compromete al medio ambiente, la estabilidad de la comunidad ni el espacio donde se instala. El agua también supone ser de calidad una vez pasado el proceso de filtración ya que no tiene residuos químicos como cloro que son nocivos para la salud y se trata también de un sistema independiente que no está sujeto a la disponibilidad de camiones u otro método de distribución.

#### **3.4.1. COMUNIDADES BENEFICIADAS CON EL SISTEMA DE BIDONES.**

La alternativa del sistema de captación de agua de lluvia a través de bidones representa una opción más accesible y sustentable para toda la comunidad de Turkana en cuanto al acceso al agua. Si bien en el capítulo 2 se ha hecho mención de que esta región es árida y donde las lluvias son escasas, sin embargo los periodos de precipitaciones serán aprovechados para recolectar agua y poder hacer frente a los periodos de sequía.

El método de recolección a través de bidones, como se mencionó anteriormente cumple con los criterios de sustentabilidad y es importante mencionar que no significa una amenaza en términos socioculturales para la comunidad, aparte de que es un método que se adapta sencillamente a las circunstancias de los habitantes debido a que no necesita una infraestructura más desarrollada, además que no necesita electricidad ni ningún otro tipo de combustible. Según el censo del 2019 previo a la pandemia por el COVID-19, se tiene un aproximado de que 926,976 habitantes resultarían beneficiados por este proyecto, incluyendo mujeres, niños, ancianos y animales.

Si bien al agua proveniente de lluvias puede ser ingerida por los seres humanos si esta previamente filtrada, se recomienda su uso para el riego, la ganadería y las labores domésticas, sin embargo como se mencionó, puede ser ingerida siempre y cuando cumpla con el módulo de la filtración.

Este método resalta la importancia de la participación de la sociedad civil dentro de la gestión del agua ante las circunstancias climáticas y de cómo la sociedad puede contribuir ante el fenómeno de la escasez de agua desde sus hogares, se trata de un método rudimentario pero que beneficiaría en gran medida a los habitantes de la región de Turkana en periodos de escasez.

Hoy en día, la importancia del cuidado al medio ambiente se ha vuelto un factor importante dentro de la esfera global, es por tal que los sistemas de abastecimiento de agua propuestos en el presente trabajo se enfocan en la acción sustentable de la gestión de agua teniendo como objetivo no comprometer a las generaciones futuras, tomando en cuenta factores socioculturales que no signifiquen una amenaza para la comunidad, así como el factor humano que es garantizar el acceso al agua asequible para todos.

Para ambos sistemas de gestión de agua se requiere la participación de la triada de actores de la gobernanza, sin embargo, para el primero es primordial la participación del sector privado como principal financiador, es importante destacar que dicha participación funge como un mecanismo de cooperación al desarrollo de la región,

si bien es necesario que el Estado ceda para la toma de decisiones, el sector privado solo contribuye al desarrollo, más no busca establecer ningún tipo de intervención en la región como se explicará a detalle en el siguiente capítulo.

Finalmente, en el segundo sistema tratándose de un método más rudimentario debido a que requiere una inversión inicial bastante accesible, sigue siendo un método eficaz que está hecho para durar varias generaciones gracias al material del que están hechos los bidones y así contribuye al medio ambiente siendo un método sustentable y sostenible. Para efectos de la gobernanza, este sistema se sustenta en que es la sociedad civil la encargada de la recolección de agua de lluvia para su uso doméstico, así como de la gestión que le den a la misma, mientras que el Estado o el sector privado pueden contribuir mejorando la red de distribución o aportando una cantidad inicial de bidones para las familias que deseen llevar a cabo este método.

La importancia de la gobernanza para efectos del presente proyecto se considera imprescindible, el papel de la triada de actores significa una red de apoyo al desarrollo conjunto de la región, en el primer capítulo se menciona que para que la gobernanza funcione correctamente en un Estado, debe desaparecer la jerarquía entre los tres actores ya que cada actor tomará un rol ya que en determinadas situaciones alguno tomará la pauta. Es necesario que cada uno tenga liderazgo en los procesos, no es obligatorio que solo uno tenga el control sobre las decisiones porque como ya se mencionó, la gobernanza es una red que une a los actores como una fuerza sobre el propio Estado para satisfacer demandas comunes de los ciudadanos.

En el siguiente capítulo se explica de manera más detallada el rol que tiene cada uno de los actores dentro de este proyecto y como es que se ejecutará a través de la teoría de la gobernanza.

## **CAPÍTULO 4. KENIA Y LA GOBERNANZA DEL AGUA: TRIADA DE ACTORES.**

El primer capítulo hace referencia al corpus teórico de la teoría de la gobernanza, se menciona que entre sus objetivos se encuentra contribuir a que la sociedad supere no sólo crisis financieras y de legitimidad, sino que durante los procesos se genere un ambiente de confianza, una comunidad más participativa y que por supuesto, el Estado tenga una mayor racionalidad administrativa, y también de manera implícita afirma que la cooperación entre distintas voluntades da sentido a la dirección hacia un “buen gobierno.”

Se afirma también que la gobernanza no tiene como fin problematizar determinaciones objetivas que puedan mediatizar acciones del gobierno y de los ciudadanos, así como del sector privado, sino que da por hecho la existencia de ciudadanos participativos y fuerzas sociales organizadas que da como resultado la acción coordinada de los actores para encaminar sus voluntades en una acción enfocada a un propósito único.

Para efectos del presente capítulo, la gobernanza del agua en Kenia, la participación de la sociedad civil y del sector privado, será una fuerza sobre el Estado para poder llevar a cabo dicho proyecto; es menester hacer énfasis en que bajo un programa correctamente diseñado y un Estado proactivo a mejorar la calidad de los servicios de sus habitantes, cualquier programa bajo la teoría de la gobernanza puede ser exitoso, no obstante como se ha mencionado en el primer y segundo capítulo, la transparencia es fundamental para el beneficio de todos, y dentro de esta red de actores los organismos internacionales son parte fundamental ya que para efectos del presente trabajo, son los organismos y la iniciativa privada quienes proveerán los recursos para lograr este proyecto de desarrollo social.

El capítulo 2 hace alusión a los desafíos a los que se enfrenta la comunidad de Turkana, entre ellos la falta de transparencia, la corrupción, por hablar de los desafíos provocados por los seres humanos y no por las variantes climáticas que si

bien son consecuencia de actos humanos, aspectos como la transparencia son de suma importancia que está en nuestras manos solucionar para que en medio de un ambiente incierto, un modelo transparente sea clave para la búsqueda de soluciones en medio de la incertidumbre para encontrar un equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y la iniciativa privada.

El enfoque sustentable nace como parte del respeto a la escasa existencia de agua que hay en la región, es decir si bien hay recursos hídricos presentes, no son suficientes por lo que la sustentabilidad da paso a maximizar su existencia, sin comprometer a las generaciones futuras. Los sistemas de abastecimiento de agua en el mundo poco a poco han ido desarrollando sus procesos siendo más amigables con el medioambiente y con sus recursos, así como se han desarrollado tecnologías que permiten que la sociedad civil tenga acceso a conocer el estado del abastecimiento de agua en su región. Pero, entonces, ¿Cuál es el rol de los actores dentro de un proyecto de desarrollo social bajo la teoría de la gobernanza?

Este último capítulo tiene como objetivo definir de manera detallada el rol que tomará cada uno de los actores dentro de este proyecto, así como definir las acciones que le corresponden a cada uno para conformar una red de apoyo y contribuir al desarrollo de la comunidad de Turkana.

#### **4.1. EL PAPEL DEL ESTADO KENIANO EN UN NUEVO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

El agua es considerada un recurso al cual todo ser humano tiene derecho, es considerada un derecho humano ya que el derecho a una vida digna se complementa de otros derechos como lo es el de la salud, una vivienda, etc., entonces, bajo este sentido el Estado es responsable de proporcionar este recurso a sus habitantes como parte de sus obligaciones en el contrato social. En este apartado se plantea el papel del Estado frente a la implementación de un sistema de abastecimiento de agua, en el capítulo 1 se habla de los roles de cada actor

respecto a la gobernanza y este apartado tiene como propósito explicar el rol que tiene el Estado en la creación de un sistema de gestión de agua que mejore la calidad de vida de la comunidad de Turkana.

Dentro de la gobernanza se considera que la participación de los tres actores es imprescindible, aún más en proyectos de esta naturaleza, que van encaminados al desarrollo social; en el caso del Estado, este se encarga de la organización de los bienes y servicios e incluye diferentes entidades, el gobierno que es la organización del sector público para definir las políticas públicas que se llevarán a cabo y la administración, que corresponde al personal de sector público que son quienes coordinan los procesos (Lahera, 1960; 4).

Entonces siendo el Estado el responsable de la distribución de bienes y servicios a sus habitantes, es menester mencionar el significado de la palabra responsable, bajo este sentido se entiende el ser responsable como un acto de respuesta, como la capacidad de un sujeto de hacer frente a sus obligaciones, en el caso de la distribución de agua por parte del Estado, la responsabilidad se sustenta bajo el criterio de que tiene un antecedente legal por ejemplo, que el acceso al agua es un derecho humano establecido por la Comisión de Derechos Humanos de la ONU.

Queda claro que en la gobernanza la participación del Estado, la sociedad civil y de la iniciativa privada es imprescindible en el proceso de desarrollo y es obligatorio que se complementen, eso es, el proceso por el cual la sociedad se dirige y se gobierna a si misma a través de las interacciones entre la sociedad civil, el gobierno y el sector privado para definir los objetivos comunes de la sociedad. (Villanueva, 2011; pag. 5). No obstante, la iniciativa privada necesita un marco legislativo e institucional el cual seguir por parte del Estado para proteger la identidad cultural de la comunidad turkana y así cumplir los criterios de sustentabilidad mencionados en el capítulo anterior, sin embargo el Estado también necesita el sustento económico del sector privado para implementar un sistema que pueda abastecer de agua a la región y que a su vez este sistema mejore la calidad de vida de la sociedad otorgando no solo mejoras en la vida cotidiana, sino también en la agricultura y ganadería para activar el dinamismo económico y mejorar las condiciones de vida.

El Estado debe asumir la responsabilidad de que las actividades productivas se cumplan con los criterios de las políticas públicas implementadas. Como se mencionó, la capacidad de acción del Estado es muy importante dentro de la estrategia de desarrollo, si bien las condiciones climáticas de la región, el crecimiento demográfico y la falta de transparencia son variables que pueden determinar los resultados del proceso, es aquí donde la capacidad del Estado se pone a prueba para adecuar un marco institucional y/o legislativo que proponga una alternativa ante el proceso de la gestión de agua.

Se trata de un esfuerzo que se complementa con la participación de los tres actores, no obstante la responsabilidad del Estado recae en rediseñar la gestión y evaluación de las políticas públicas, por ejemplo, en materia de gestión y abastecimiento de agua, así como es el Estado quien debe establecer una estructura social sólida ya que la iniciativa privada no puede operar sin un marco regulatorio. Este marco regulatorio hace referencia a los criterios de sustentabilidad vistos tabla 7, si la iniciativa privada cumple con estos puntos, se descarta la idea de ver al sector privado como una amenaza de intervención para la comunidad.

En materia del desarrollo social para efectos del presente trabajo, el papel del Estado se enfoca en que los procesos deben tener un marco que articule los propósitos y estos contribuyan a la resolución de conflictos, es decir, la gobernanza incluye procesos que van más allá de la prestación de bienes y servicios, permite la apertura de actores como la sociedad civil y la iniciativa privada bajo un nivel valorativo el cual conduce a mejores propósitos para el desarrollo (Castellanos, 2015).

Bajo este sentido, la creación de un sistema de abastecimiento de agua es una cuestión que requiere un proceso detallado en materia de diseño y articulación de propósitos como el establecimiento de infraestructura o asignación de recursos para llevarlo a cabo; por lo tanto, el gobierno como parte de la administración del Estado, tiene la responsabilidad de llevar a cabo una administración pública transparente respecto a un programa de desarrollo social, esto se reflejará en un programa de

evaluación de proyectos para medir el impacto que este tendrá sobre el bienestar de la comunidad.

La importancia de los programas de evaluación de proyectos radica en la toma de decisiones, es decir a través de el análisis de distintas alternativas, tanto en la vida cotidiana este método es muy útil debido a que se requiere la evaluación de las circunstancias actuales para tomar decisiones en función del contexto de Turkana.

El programa de evaluación de proyectos tiene dos contrastes, es decir previamente a la formulación del proyecto proporciona los criterios de decisión para analizar las alternativas consideradas en función de los impactos en los costos y beneficios; en cambio si se aplica durante el proceso o al finalizar el mismo, la evaluación permite determinar el grado de alcance de los resultados obtenidos. Ante esto, el Estado tiene la obligación de gestionar estos programas, por ejemplo, para el caso keniano se relaciona directamente con su capacidad en materia de desarrollo, es decir y con su desempeño en el diseño del programa, para empezar se deben analizar las opciones existentes, en el caso keniano ver la viabilidad de dicho proyecto bajo la posibilidad de la distribución de la red de tuberías en la región, de que manera se tomará el agua de los mantos para distribuirla a través de la red de tuberías o bajo qué método de alcantarillado se podría filtrar e agua para mejores resultados.

El segundo aspecto a considerar es al finalizar el proyecto es una evaluación para analizar los cambios que se esperarían la comunidad de Turkana antes del sistema de abastecimiento y después de su implementación, así como poder agregar informes periodicos para conocer su evolución. La evaluación servirá como un marco de referencia en el desarrollo de la comunidad respecto al proyecto y así el Estado pueda conocer su capacidad de acción ante proyectos de desarrollo como este.

Algunos aspectos clave con los que podemos relacionar el papel del Estado con este proyecto, es que un proyecto social produce o distribuye bienes y servicios para satisfacer las necesidades de una comunidad vulnerable, es decir, son proyectos que implican una transformación social a partir de las iniciativas de los actores que

interactúan en un territorio en particular y que al mismo tiempo estos programas sociales son proyectos que persiguen un mismo objetivo: el desarrollo (Baca Tavira & Herrera Tapia, 2016). La relación entre el papel del Estado y los proyectos de desarrollo social radica en la razón de este trabajo que es la teoría de la gobernanza, es decir, esta teoría se enfoca en que la participación de la triada de actores conduzca a la región hacia un desarrollo conjunto, así como los programas sociales, siendo así el papel del Estado keniano será la creación y diseño de un programa de evaluación de proyectos que se adapte al caso de Turkana, para así analizar la situación de la región y comparar alternativas de abastecimiento de agua.

La evaluación de proyectos resulta ser un método muy eficaz ya que en un sistema como lo plantea David Easton de *in puts* y *out puts* es necesaria la retroalimentación de las demandas para conocer el impacto que tendrá sobre la comunidad.

**Tabla 9 *In puts* y *Out puts* para la evaluación de un proyecto de desarrollo social en Turkana.**

<b>In puts</b>	<b>RETROALIMENTACIÓN</b>	<b>Out puts</b>
<b>Problemas en la gestión de agua en Turkana debido a las largas sequías por el cambio climático, la falta de conectividad a fuentes de acceso, falta de infraestructura e impunidad en los sistemas de distribución.</b>	Análisis de un nuevo sistema que se adapte a las condiciones climáticas, análisis de un estudio territorial que permita la creación de un sistema de infraestructura idónea, sustentable y respetuoso a la comunidad turkana.	<b>Resultado que parte del análisis de un proyecto de evaluación de programas sociales.</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 9 se puede apreciar como se conforma un sistema, en este caso los *in puts* conformados por la sociedad carente de recursos hídricos demandando mejoras en el sistema de gestión, por otro lado la retroalimentación que recae en el Estado keniano para analizar las posibles soluciones a las demandas de la sociedad, en

este caso un programa de evaluación de proyectos para finalmente recaer en los *outputs*, el resultado del análisis de las alternativas que nació de las demandas de la sociedad civil.

No obstante, en el capítulo 2 se menciona que la corrupción y la falta de transparencia es uno de los principales desafíos a los que se enfrenta la región, por lo que un sistema de evaluación de proyectos será útil siempre y cuando el Estado se comprometa a la rendición de cuentas del mismo. Esta última condición es parte del programa debido a su carácter social, es decir, estos programas se llevan a cabo con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas, sin embargo siendo la corrupción una limitante para que se lleve a cabo correctamente será necesaria la participación de un tercer actor que fungirá como observador en esta red de apoyo.

El Estado, desde su nacimiento ha tomado un rol de protector, es decir ha sido la figura de autoridad más común dentro del sistema, sin embargo partiendo de la teoría de gobernanza, este supuesto desaparece al no haber jerarquía, en el capítulo 1 se habla de el grado de alcance de la gobernanza, en el cual las decisiones se descentralizan del Estado, por lo que su papel de protector pasa a ser el del actor responsable de que las políticas sociales encaminadas al desarrollo se cumplan a través de garantizar el cumplimiento de los derechos humanos que incluyen el acceso a servicios básicos como el agua, con la ayuda de proyectos de desarrollo social que serán evaluados a través de programas sociales para el análisis de alternativas que al mismo tiempo puedan ser amigables con el medio ambiente.

El papel del Estado dentro de este proyecto es de suma importancia, como se ha mencionado, la falta de transparencia y solidez en las instituciones constituye un inconveniente para lograr un avance, sin embargo si se logra erradicar dicho obstáculo, este método tendría un impacto positivo en el desarrollo de la región respecto a la distribución de agua. Otra de las obligaciones que tiene el Estado es la rendición de cuentas hacia los financiadores, la sociedad civil y todos los involucrados en el proyecto de desarrollo social; respecto a la rendición de cuentas, se debe incluir la responsabilidad sobre la gestión y resultados del programa, garantizar su calidad y reforzar la atención sobre las necesidades de los

beneficiados y de los actores involucrados (Análisis y desarrollo social: consultores, 2017; 13).

La participación del Estado en calidad del ministerio de Agua como principal responsable de los recursos hídricos, para efectos de la gobernanza se centrará en las instituciones que tienen relación constante con la gestión de recursos hídricos mencionadas en la tabla 7, mismas que tienen un papel mediador dentro del marco del programa de evaluación de proyectos para promover intereses en beneficio de la sociedad, así como también tienen la responsabilidad de proporcionar las herramientas necesarias para el cumplimiento de los objetivos del programa, en este caso garantizar el acceso a servicios básicos a través de ceder parte de la toma de decisiones para implementar un sistema de abastecimiento de agua en Turkana o con la creación de un programa de evaluación de proyectos sociales.

El desarrollo es parte de los objetivos de los Estados, el rol que tiene el Estado dentro de la implementación de un sistema de abastecimiento de agua es compartir la toma de decisiones entre los tres actores, como se menciona en el primer capítulo, dentro del corpus teórico, se sabe que es articular una serie de intereses de los tres actores para no poner en riesgo la soberanía del Estado ante el sector privado para tener un ambiente de transparencia y tranquilidad así como brindar herramientas como conocimiento de la zona, así como un contexto de la vida de la comunidad turkana para no amenazar su cultura entre otros para facilitar los procesos, es decir, mejorar su marco regulatorio en materia de una gestión sustentable vista en la tabla 7 para que la iniciativa privada pueda operar, sin dejar de lado la importancia de cuidar la soberanía nacional del Estado y la seguridad de sus habitantes.

La teoría de la gobernanza comprende tres actores fundamentales para la toma de decisiones, sin embargo, dentro de su papel el Estado necesita considerar las siguientes decisiones para poder articular las acciones de la iniciativa privada con el gobierno (World Bank Group, 2018;5).

La primera de ellas es, que el Estado de Kenia es el que decidirá si considera que la colaboración de la iniciativa privada es fundamental para el desarrollo del proyecto tomando en cuenta su situación general, para ello se basará en criterios tales como, que el organismo público pueda proteger los intereses de su población durante la evolución, desarrollo y fin del proyecto y que el organismo público pueda garantizar transparencia y rendición de cuentas a los habitantes de la región. Se considera que si un gobierno no puede garantizar estos criterios, no debe permitir la colaboración con la iniciativa privada.

La segunda decisión se basa en que el Gobierno de Kenia es quien determina el alcance que tendrá la iniciativa privada, es decir los gobiernos pueden proponer que la iniciativa privada se enfoque an atender aspectos especificos de infraestructura, por ejemplo, o el estudio geográfico de la región. Esto perimitirá que el gobierno fomente la participación de la iniciativa privada y que esta corresponda a los objetivos públicos.

La tercera decisión obedece al siguiente criterio, el actor encargado de determinar como incorporar a la iniciativa privada es Kenia, este determinará el marco regulatorio existente para dicho para el proyecto, se puede incluir a este sector a través de leyes para la contratación de proyectos, reglamentos especificos sobre asociaciones público-privadas, o establecer un marco independiente particular para dicho proceso.

La cuarta decisión nos dice que es Kenia quien determina en que medida puede participar la inciativa privada para no caer en el riesgo de una “intervención” por parte de esta y propone un criterio ya antes mencionado ém el capítulo 1 por la teoría de la gobernanza y es asumir el control de la estructuración del proyecto, así como generar lineamientos de control equitativo entre los actores.

Finalmente la quinta decisión nos dice que el gobierno de Kenia es quien determina el método mediante el cual será permitida la contratación del proyecto. Se aconseja que sea el gobierno quien cnvoque las licitaciones públicas correspondientes para que la inciativa privada pueda operar correctamente.

Se trata de un papel que de pronto presenta dificultades en su participación ya que debido a al escaso alcance de recursos económicos de Kenia, este depende en cierta medida del sector privado quien fungirá como principal financiador, sin embargo la iniciativa privada no depende de Kenia, y es ahí donde surge una limitante para el Estado, sin embargo es tarea de la triada de actores dejar de lado esta jearquía para crear una red de apoyo dirigida al desarrollo de la sociedad del norte de Kenia.

#### **4.2. EL PAPEL DE LA INICIATIVA PRIVADA COMO PRINCIPAL FINANCIADOR EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

El apartado anterior menciona la importancia del Estado para la implementación de un sistema de abastecimiento de agua, se habla de cual es su rol como actor del sistema internacional y se dice que se encargará del programa de evaluación de proyectos sociales, pero como todo proyecto de desarrollo social, se necesita un patrocinador, un encargado del aspecto económico, en este caso el sector privado será el encargado de la fuente de financiación para el desarrollo.

Este apartado tiene como propósito describir el rol que tendrá la iniciativa privada como parte de la teoría de la gobernanza y cómo desempeñará su papel en la implementación de este nuevo sistema acompañada del Estado y de la sociedad civil. Si bien el papel principal que desempeñará será el de financiador, pero, ¿De qué manera la iniciativa privada puede financiar un programa de desarrollo social sin caer en el intervencionismo y contribuir al desarrollo de la región turkana? Y bien, para efectos del presente trabajo, la participación del sector privado se entiende como la cooperación privada y combinación para el desarrollo (Development Cooperation Forum ODS, 2015).

En el marco de la gobernanza la participación de la iniciativa privada se entenderá como el conjunto de actividades del sector privado que buscan principalmente

apoyar al desarrollo y cuya motivación principal no es el lucro (Development Cooperation Forum ODS, 2015). Esto se llevará a cabo a través de subvenciones, es decir la transferencia de recursos a los países en desarrollo, en este caso a Kenia, para poder contar con el recurso económico necesario para llevar a cabo la construcción del sistema de abastecimiento; se puede dar también a través de actividades privadas de apoyo al desarrollo realizadas principalmente por organizaciones no gubernamentales u organizaciones filantrópicas.

La iniciativa privada debe cumplir ciertos requisitos para poder ser parte de la cooperación para el desarrollo, siendo algunos de ellos los siguientes;

1.- Debe apoyar actividades nacionales o internacionales de desarrollo, es decir sus objetivos deben estar encaminados a propósitos que aporten mejoras en la calidad de vida de la región respetando los criterios de sustentabilidad para salvaguardar la autonomía de la comunidad, su cultura y la soberanía de Estado, es decir, trabajar en conjunto para un proyecto de cooperación para el desarrollo.

2.- Su actividad no debe estar impulsada por el lucro, sus aportes no deben tener un interés en particular que no sea el desarrollo de la región ya que supone la idea de contribuir a la mejora de la calidad de vida sin algo a cambio; evidentemente debe estar a favor del progreso de los países en desarrollo. Esto quiere decir que el sector privado no recibirá ningún beneficio económico principalmente, ni de ninguna índole ya que debe actuar de buena fé en pro del desarrollo de la región.

3.- Su participación debe estar fundamentada en relaciones de cooperación que busquen aumentar la apropiación de programas por parte de los países en desarrollo (Development Cooperation Forum ODS, 2015).

Una vez mencionada la definición anterior, es menéster mencionar que excluye actividades que no busquen apoyar al desarrollo, por ejemplo la promoción a la inversión, así como aquellas donde no se de una transferencia de recursos hacia los países en vías de desarrollo. Existen algunos tipos de cooperación privada para el desarrollo, entre ellos los Fondos Privados de las empresas por ejemplo, hacen referencia a empresas que podrían estar interesadas en apoyar proyectos benéficos

aportando herramientas como conocimientos técnicos del tema, en este caso gestión y alcantarillado de agua; donaciones en especie y económicas y voluntariados y por otro lado las donaciones corporativas que hacen referencia a la aportación económica por parte de las empresas hacia los países en desarrollo como una manera de financiación y tener acceso a la infraestructura necesaria para la implementación del sistema.

Existen también los fondos de las organizaciones filantrópicas y donantes, su rol obedece a la donación de bienes para llevar a cabo la construcción del sistema, (Boris, 2007) ya sea materia prima para la misma o alguna otra donación en especie que repercuta de manera positiva en el proceso; apoyo básico a las organizaciones u otros tipos de asistencia. Es importante hacer énfasis en que la filantropía tiene su denominación en contribuir a organizaciones que se enfocan en pobreza y problemas sociales para mejorar la calidad de vida de las personas.

Dentro de su papel como financiador, la iniciativa privada tiene como función brindar orientación al sector público con el fin de agilizar los procesos haciéndolos más eficientes, efectivos y transparentes, esto con el fin de coordinar que, el presupuesto este acorde con los planes de desarrollo y las prioridades del gobierno. Es importante tomar en cuenta que la iniciativa privada colabore de buena fé con el sector público, es decir con el ministerio encargado de los recursos hídricos debe existir una iniciativa que exponga el caso deseado, como se explicará más adelante, así como esta propuesta deberá ser compatible con los intereses de la región en cuestión y su gobierno.

Esta iniciativa deberá ofrecer soluciones innovadoras que ayuden a superar los desafíos relacionados con la escasez de agua y la evolución y desarrollo del proyecto. La iniciativa privada trabaja en coordinación con los gobiernos debido a que estos pueden sufrir la falta de capacidad técnica para desarrollar y estructurar proyectos de gran magnitud como es el caso del sistema de abastecimiento que se propone en el presente trabajo, así como también el deseo de impulsar la innovación y participación del sector privado en proyectos que beneficien a la sociedad.

La iniciativa privada debe seguir un proceso antes de ejecutar el proyecto, para ello se deben seguir los siguientes pasos; el primero es la presentación de la propuesta por parte de la iniciativa privada, para efectos del presente trabajo se deberá presentar un estudio detallado explicando porque la propuesta es viable en dicha región cuáles serán las comunidades beneficiadas, así como dejar en claro que se trata de un proyecto de cooperación para el desarrollo; el segundo paso es la evaluación de la propuesta por parte del organismo público, este paso le compete al gobierno como parte de su papel en la implementación del sistema a través de la evaluación de proyectos antes, durante y al finalizar el proyecto; el tercer paso es el desarrollo de estudios para el proyecto, es decir, se entiende como la preparación del proyecto, en este caso brindando acceso a la información para la sociedad, informes periodicos y garantizar la seguridad y bienestar de la región; el cuarto paso es la contratación de proyecto que se puede traducir en su aprobación tomando en cuenta las condiciones del punto anterior, y finalmente el último paso es la implementación del proyecto que son las fases de construcción, funcionamiento y mantenimiento del sistema (World Bank Group, 2018;10).

Para una participación de la iniciativa privada idonea, será necesario un análisis del entorno político de la región de Turkana así como de sus instituciones para que el proceso sea efectivo, el gobierno de Kenia debe garantizar también un marco regulatorio que este asociado con las mejores prácticas internacionales; institucionalidad afectiva que rijan las asociaciones público-privadas y finalmente debe garantizar también el desarrollo de las capacidades institucionales de los recursos humanos y de los organismos encargados de desarrollar e implementar las asociaciones público-privadas.

Es importante hacer énfasis que si bien la iniciativa privada es el principal financiador, esto no garantiza la agilización de la implementación de proyectos, todo depende de la eficacia de los mismos, algunos proyectos pueden tomar muchos años para ser ejecutados, tal es el caso de Ghana, la iniciativa privada participó en la construcción de la autopista Accra-Kumasi, sin embargo esta tuvo retrasos por más de 11 años (Group, 2018).

Para establecer una colaboración justa entre los tres actores de la gobernanza es necesario establecer ciertos acuerdos desde el inicio del proyecto, el sector privado como participante y en su papel de principal financiador, debe tomar en cuenta los siguientes principios rectores (World Bank Group, 2018; 5).

El primero de ellos se enfoca en el interés público lo que quiere decir que la iniciativa privada deberá alinearse a las prioridades de la teoría de la gobernanza y a su vez del gobierno de Kenia, es decir, la iniciativa privada debe trabajar en relación a la gestión y distribución de los recursos hídricos para poder cumplir con las necesidades sociales que corresponden a los derechos de las personas tales como acceso a servicios básicos (agua). El segundo criterio es la transparencia y asunción de la responsabilidad, en este punto, tanto la iniciativa privada como el gobierno de Kenia tiene toda la responsabilidad de divulgar toda la información referente al proyecto de gestión de agua a la sociedad para mantenerla informada, dandoles así el derecho del acceso a la información y cumpliendo con la rendición de cuentas y responsabilidad social. El último criterio se trata de un precio de mercado justo. Este último punto establece que la iniciativa privada debe asociarse con el gobierno de Kenia y este último debe cerciorarse que su colaboración con el sector privado se refleje en los resultados positivos del proyecto y vite sobre ganancias privadas para evitar los fines de lucro e incluir una adecuada asignación tanto de riesgos como de recursos al gobierno.

El papel del sector privado es sin duda fundamental para el desarrollo del proyecto, sin embargo para desempeñar su papel y que este tenga éxito debe seguir las directrices de la teoría de la gobernanza, como se ha visto a lo largo del trabajo, esta teoría funciona como una red de apoyo que va encaminada al desarrollo innovador de la región, es por esto que el papel de la iniciativa privada si bien funge como principal financiador, también debe cumplir con los criterios que establezca el gobierno de Kenia para cumplir con el concepto de cooperación para el desarrollo que es responsabilidad de los tres actores sin ignorar que no hay una jerarquía establecida, sino una cooperación que persigue el mismo objetivo, el desarrollo de la gestión de agua en Turkana.

Es importante que al empezar la contratación del proyecto se esclarezca un acuerdo en el cual se dejen en claro las obligaciones de cada actor, si bien puede parecer que los actores más participativos son el sector privado y el Estado, no se puede ignorar el papel que tiene la sociedad civil, pues son los habitantes de la región en cuestión quienes serán los principales beneficiados ya que dicho proyecto está diseñado para mejorar su calidad de vida, el siguiente apartado tiene como propósito exponer detalladamente el papel de la sociedad civil dentro del desarrollo del proyecto así como establecer las funciones que desarrollarán según la teoría de la gobernanza.

Algunas empresas del sector privado que han contribuido a proyectos para mejorar la gestión y cuidado del agua son las siguientes;

- Newman's Own: Es una empresa filantrópica de alimentos fundada en 1982 que otorga el 100% de los beneficios obtenidos a proyectos de desarrollo social.
- Cozsee: Empresa dedicada a la venta de granos de café que destina sus fondos a causas importantes del medio ambiente, para efectos de este trabajo, se centra en la extracción de agua de pozos y la distribución de agua en comunidades rurales.

#### **4.3. EL PAPEL DE LA SOCIEDAD CIVIL Y LAS ONG'S EN EL CUIDADO DEL AGUA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE AGUA.**

Siendo los seres humanos la especie más extensa del planeta, suena lógico que seamos nosotros quienes hagamos uso de los recursos que la tierra nos ha brindado, sin embargo esto no significa que tengamos que hacer un mal uso de ellos. Al paso del tiempo vemos por la calle anuncios y demás publicidad relacionada con el cuidado del agua, pero no ha sido suficiente ya que día día los problemas respecto a la ausencia continua de agua en algunos lugares como es la Ciudad de México, ha sido constante.

Como se mencionó en el capítulo 2, a pesar de que la región Turkana se encuentra en un punto cercano del lago y a los pies de montañas que contienen glaciares, el distrito de Turkana se enfrenta a un marco insitucional nulo de leyes que controlen y regulen el uso del agua como un recurso esencial, se sabe que el difícil acceso al agua es una de las causas que explican el porque las personas sufren de enfermedades de tipo hídrico como diarreas o enfermedades en la piel, etc. Si bien es una región que ha sido víctima de su condición, esto no quiere decir que el agua que tengan a su alcance pueda ser mal gastada o desperdiciada, el cuidado del agua es una cuestión que nos compete a todos porque todos hacemos uso de ella, las palabras clave en este apartado se enfocan en la “autogestión” y la “organización social.” La experiencia que ha dejado la crisis hídrica para esta comunidad, nos da la idea de que la organización social puede implementar soluciones funcionales para maximizar la existencia del agua mediante un buen manejo y también para mantener en buenas condiciones el sistema de abastecimiento que se implementará, el programa de organización social no solo se debe enfocar en prácticas relacionadas con el manejo del agua, sino en valores y experiencias que sienten las bases para aportar una pauta sobre una gestión más sustentable como se explicará con mayor detalle a continuación.

Al inicio de este capítulo se mencionaron dos palabras clave básicas para el desarrollo del papel que asumirá la sociedad civil como tercer actor de la gobernanza, la autogestión y la organización social, comenzaremos por explicar de que trata la primera de ellas. A lo largo de este trabajo se ha mencionado la importancia de una buena gestión del agua, pero, ¿Cuál es el significado de la palabra “gestión” ? Se entiende como el conjunto de acciones que se enfocan en un objetivo para darle sentido a un proceso de transformación que busca una solución, para efectos del presente trabajo, esto se entiende como el conjunto de decisiones que formen un marco insitucional cuyo objetivo sea la implementación de un sistema de abastecimiento de agua que transforme la realidad del condado de Turkana para ofrecer un mayor desarrollo en la región.

Tomando en cuenta la definición anterior, la autogestión se entenderá como el conjunto de acciones de la sociedad civil que implican la transformación de hábitos que contribuyen a maximizar la existencia del agua o hacer un mejor uso de ella. La autogestión también se puede entender como un sistema de organización que si bien cae en manos de los tres actores de la gobernanza ya que implica la participación directa en la toma de decisiones y en la administración del recurso para un beneficio colectivo, es importante también fomentar la cultura del agua entre los habitantes de la comunidad para que puedan llevar a cabo su papel de manera funcional. El concepto que se trata en este apartado implica una serie de valores para concebir al agua como un elemento vital de la vida y de la vida comunitaria desde su significado cultural hasta sus necesidades de consumo.

Al hablar de autogestión, nos referimos a una acción propia, es decir algo que hacemos nosotros mismos, hacia nuestra persona y esto supone un bien para nosotros, por eso, en el siguiente cuadro se mencionan algunos cuidados que deben tener los habitantes de Turkana para promover el cuidado del agua.

**Tabla 10 Recomendaciones para una mejor gestión del agua.**

Ser consciente	Esto quiere decir que las personas deben considerar que la disponibilidad de agua esta sujeta al uso que le den.
Reducir el tiempo en la ducha	Esto hará que se reduzca la cantidad de agua durante el baño que se podría utilizar para otras actividades de consumo.
Reutilizar el agua	Se refiere a darle un segundo uso al agua que aún este en condiciones aceptables, usos como la agricultura o para usarla en el baño son actividades que ahorrarían este recurso.
Mantenimiento del sistema de abastecimiento.	A través de visitas que pueden ser de la sociedad civil se vigilará detalladamente el estado del sistema de abastecimiento para evitar fugas de agua.

Promoción del cuidado del agua.	A través de platicas, folletos y estrategias de publicidad promover el cuidado del agua como un valor cultural dentro de la comunidad.
---------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

Acciones pequeñas de la sociedad civil pueden hacer una gran diferencia, somos nosotros quienes determinamos el uso y disponibilidad que le damos a este recurso a través de estrategias que mejoren nuestros hábitos de ahorro y así mismo maximizar la existencia del agua.

El segundo término asociado a este apartado, es el relacionado con la organización social, el cual es muy importante ya que habla en estricto sentido de la organización de la sociedad para el cuidado del agua.

Si bien en la región de Turkana, existe un cuerpo de agua importante, el lago Turkana predominante en toda la región, el cual puede ser útil para actividades de agricultura y ganadería, no obstante existen dos limitantes para su uso, la primera se debe a sustancias contaminantes que han llegado a él, y la segunda se debe al clima árido que predomina en el norte de Kenia, gracias a esto este río se seca en periodos de sequía por lo tanto, pese a ser uno de los cuerpos de agua más grande, las condiciones no son aptas para hacer uso del agua que contiene.

Bajo este contexto, podemos incluir la participación de la organización social, este concepto también se puede entender como una organización comunitaria en la cual los habitantes establecen ciertos parámetros que puedan ayudar a la conservación y mantenimiento del agua. Los parámetros que se sugieren en el presente trabajo son; establecer una cultura organizativa acerca del agua formada por la sociedad civil la cual incluye un comité administrativo del sistema de abastecimiento formado por la sociedad civil; un órgano supervisor; comité informador y campañas de difusión del cuidado del agua. Cabe destacar que estos grupos son formados estrictamente dentro de la sociedad civil ordenados de la siguiente manera:

## Esquema 2 Organización comunitaria en Turkana

<b>COMITÉ ADMINISTRADOR DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO.</b>
<b>ÓRGANO SUPERVISOR</b>
<b>COMITÉ INFORMADOR A LA SOC. CIVIL</b>
<b>CAMPAÑAS DE DIFUSIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA.</b>

Fuente: Elaboración propia.

El esquema anterior nos muestra una descripción gráfica de como funciona la organización comunitaria en la propuesta del presente trabajo. El primer punto nos habla de un comité que administre el sistema de abastecimiento, esto quiere decir organizar un grupo de personas que estén encargadas de darle mantenimiento y revisar periodicamente el sistema para estar al pendiente de posibles fugas y anomalías que se pudieran presentar, incluye también la vigilancia de los cuerpos de agua, lo que quiere decir que este comité tiene la respnsabilidad de todo lo relacionado con el mantenimiento del sistema y vigilancia de los cuerpos de agua.

En segundo lugar se tiene un comité que se conoce como órgano supervisor, este como su nombre lo dice está encargado de supervisar que los procesos se lleven a cabo de manera correcta y transparente, es decir que tanto la iniciativa privada, el Estado y demás paticipantes de la sociedad civil actuen sin fines de lucro para que el camino hacia el desarrollo no presente inconvenientes que pudieran atrasar los resultados. Este órgano supervisor tiene también la obligación de realizar informes periódicos para después trasmitirlos al resto de la comunidad a través del siguiente comité que es el comité informador a la sociedad civil que será el encargado de informar a la sociedad el avance del sistema de abastecimiento.

El último comité es el encargado de realizar campañas de difusión del cuidado del agua. Este es de suma importancia ya que es el canal directo con la sociedad, en

este se encuentran personas voluntarias que se encargarán de inculcar el cuidado del agua como un valor importante en la vida tal como lo es el respeto, la honestidad, etc., para ello se crearán estrategias que se adapten a la vida tradicional de la comunidad turkana sin dejar de lado la importancia que implica el desarrollo de la visión hacia el cuidado y mantenimiento del agua.

Las acciones de este comité se remiten a la difusión de pláticas con las personas de como pueden captar el agua de lluvia y ayudar a la comunidad a crear sus sistemas de captación domésticos, ayudarlos a entender como funciona el nuevo sistema de abastecimiento de agua e informarles que es uno de sus derechos el acceso a la información y con ello el derecho de saber todo lo relacionado de este sistema que esta dentro de la región turkana; también se pretende inculcar en los niños desde temprana edad la responsabilidad de ser amigables con el medio ambiente y con ello conscientizarlos a que el tener un sistema de abastecimiento eficiente dependerá también del cuidado que se le de y que la disponibilidad de agua captada por el sistema doméstico dependerá también del uso que le demos a ella.

Esta organización comunitaria si bien será de mucha utilidad dentro de la comunidad turkana ya que esta se adapta a las costumbres y tradiciones de su pueblo debido a que esta formada por ellos, existe otro canal dentro de este sistema que hace grandes aportaciones debido a los objetivos que también representa y se habla de las organizaciones no gubernamentales. Tienen un papel fundamental gracias al alcance de difusión de información que pueden tener, el papel de las ONG's recae en la promoción y peso que tienen sobre las personas y que esta atención podría conseguir fondos de importantes empresas del sector privado interesadas en colaborar con el desarrollo de la región incluyendo así gastos de infraestructura, materiales, mano de obra, publicidad, etc.

El enfoque de las organizaciones se centra fundamentalmente en relizar acciones que ayuden a convertir la problemática del agua en una prioridad no sólo para Kenia sino para el mundo entero, en el presente trabajo se identifican seis tareas principales de las Organizaciones No Gubernamentales para contribuir al desarrollo

de la gestión y abastecimiento del agua en Kenia que se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 11 Tareas de las ONG's dentro de la Gobernanza del agua.**

Impedir proyectos negativos para la cultura del agua.	Se refiere a no anteponer beneficios económicos por parte de terceros con tal de minimizar costos cuyas consecuencias sean negativas para el desarrollo de la región y de los cuerpos de agua.
Incrementar la consciencia social.	Fomentar una cultura del cuidado del agua a las generaciones más jóvenes y que defender este recurso es fundamental para el desarrollo.
Ayudar a conservar el sistema y los cuerpos de agua.	Luchar por nuestros recursos naturales que son parte de nuestra vida y significan la mayor fuente de vida en el planeta.
Creación de una nueva legislación.	Crear una legislación ambiental amigable con los recursos naturales y una normativa particular con el cuidado del agua.
Incluir en la agenda política temas ambientales.	Introducir la preocupación ambiental en el discurso político.
Desarrollo de proyectos con voluntarios.	Incluir a la sociedad civil en proyectos de cuidado del agua.

Fuente: Elaboración propia con información de Muerza, A. F. (4 de septiembre de 2014).

*Consumer*. Obtenido de <https://www.consumer.es/medio-ambiente/para-que-sirven-las-ong-ambientales.html>

En el cuadro anterior podemos observar las tareas principales de las Organizaciones No Gubernamentales así como lo que significa cada una de ellas, si bien son los objetivos que tiene este actor de la gobernanza, funciona una vez que los objetivos de los tres actores estén articulados hacia el mismo fin, es decir no se puede crear una nueva legislación si no cuentan con el apoyo del Estado y de

la sociedad civil para su creación. Este punto está relacionado con el pedir proyectos negativos para el medio ambiente ya que su principal objetivo es defender los recursos naturales de la región de Turkana y del mundo.

Las campañas de concientización del cuidado del agua se refieren a conferencias y pláticas entre los habitantes para enseñarles cómo hacer un mejor uso del agua, como gestionar mejor el agua que captan de la lluvia y del sistema de abastecimiento, así como enseñarles desde temprana edad el impacto que tiene el no saber cómo aprovechar el agua y los demás recursos naturales a través de la educación y como esto puede afectar nuestra vida. Incluir en la agenda política los temas ambientales y particularmente temas relacionados con el agua es de suma importancia en cualquier gobierno porque esto habla de la prioridad y respeto que tenemos para nuestros recursos, este tema es imprescindible porque es necesaria para todo y es un bien público que no debe ser privatizado por ninguna institución que pretenda lucrar con este recurso que nos regala la tierra.

El objetivo de este apartado era hacer énfasis en el papel que tiene tanto la sociedad civil como las Organizaciones No Gubernamentales dentro del sistema de la gobernanza y especialmente en la implementación de un sistema de abastecimiento de agua que si bien no es el primero en el mundo, si es el primero que llega a la región de Turkana.

Es importante tomar en cuenta a todas las esferas de la sociedad porque se trata de una red de apoyo, así como la organización comunitaria de la sociedad civil se une para alcanzar un nivel de desarrollo mayor que no afecte el estilo de vida ni las tradiciones de la región, es necesario que los demás actores articulen sus objetivos y procesos de acuerdo con las condiciones de la región ya que reservar su cultura es también parte de un sistema de abastecimiento de agua sustentable.

Algunas ONG ´s que apoyan el cuidado y mejorar la gestión de agua son:

- Charity Water: Se trata de una organización fundada en 2006 sin fines de lucro dedicada a llevar agua potable, limpia y segura a comunidades en países en vía de desarrollo.

- Global Water Challenge: Es un grupo que conecta organizaciones para resolver los desafíos del agua a través de procesos de saneamiento y mejoras en el acceso al agua sostenibles. También trabaja para educar a la sociedad acerca de métodos de ahorro del agua.
- Stockholm International Water Institute: El Instituto Internacional del Agua de Estocolmo, a través de investigaciones brinda recursos de asesoría sobre los recursos hídricos tanto a la sociedad civil como otras instituciones para el mejor manejo del agua.
- Naciones Unidas (ONU-Agua): Esta organización coordina los esfuerzos entre las entidades de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales que trabajan en temas de agua y saneamiento. La función de la ONU-Agua es coordinar que tanto ONU-Agua y otras organizaciones se desempeñen como una respuesta ante los desafíos del agua.
- The Water Project: Es una organización dedicada a ayudar a las comunidades de África Subsahariana a obtener acceso a agua potable limpia, su apoyo se refleja en la ayuda que dan a las comunidades al cavar pozos, construir represas, filtrar aguas superficiales y mejorar las prácticas de higiene y saneamiento para mejorar la calidad de vida de estas comunidades.

## CONCLUSIÓN

Como resultado de la investigación, se sabe que los postulados de la teoría de la gobernanza ayudan en gran medida a establecer un nuevo modelo de gobierno que contribuye a lo que llamamos “cooperación para el desarrollo”, en primera instancia, esta teoría nos sirve para lograr un equilibrio en la esfera social, es de gran ayuda en la descentralización del poder y que la toma de decisiones se dé entre los agentes que constituyen la esfera social y no solo se dé por parte del Estado.

Actualmente, en Kenia siguen existiendo deficiencias en cuanto a la planificación de políticas que cubran necesidades relacionadas con temas hídricos, un modelo de gobernanza se caracteriza por la transparencia de sus actores, factor que ha sido escaso en la planeación de la gestión del agua en Kenia ya que este recurso aún se encuentra centralizado en el centro, aunado a ello otro de los factores es que hay una ausencia de proyectos que incentiven la seguridad hídrica.

Bajo este panorama y en relación con los objetivos, se concluye que ante la capacidad de acción de las instituciones, la gobernanza es un pilar en la esfera social para optimizar la efectividad de los proyectos que buscan una transformación social. A lo largo del trabajo, se puede observar que también se encuentra esta teoría en temas relacionados con la rama de los derechos humanos porque ¿No es verdad que el derecho a la salud y a una vida digna son derechos inherentes al ser humano? Sin embargo, dentro de los supuestos básicos de la teoría, el Estado necesita la cooperación de los dos actores restantes para poder sostener los procesos necesarios para este proyecto, es decir, mejora en la infraestructura, asignación de recursos, participación ciudadana, transparencia, etc.

En síntesis la teoría se centra en enlazar a los tres actores y lograr un equilibrio entre ellos siendo el principal objetivo el desarrollo de Kenia, el Estado siendo el principal promotor del desarrollo conservando su soberanía, el sector privado su capacidad de liderazgo en materia económica y la sociedad civil siendo participe de las demandas para conservar su identidad cultural dentro de esta transformación y así poder cumplir con el objetivo que determina la manera en la cual se puede desarrollar el sistema de distribución desde la perspectiva de la teoría.

En segunda instancia, se sabe que uno de los factores que propicia la crisis hídrica es el cambio climático, a raíz del calentamiento global las temperaturas han aumentado y esto hace que en las regiones áridas como Turkana los periodos de sequía sean más largos, empeorando así los efectos de la crisis hídrica, si bien las variables climáticas son una condicionante para la existencia de cuerpos de agua, esto no determina el rumbo que tendrá la gestión de cómo se distribuye el recurso ya que a lo largo del trabajo se demuestra que hay cuerpos de agua existentes cuyas cuencas pueden beneficiar a las comunidades norteafricanas. Su ubicación geográfica, aunado al clima propio del lugar puede prestarse a creer que ese hecho es una causa limitante para el acceso al agua, sin embargo, más que la ubicación geográfica, uno de los desafíos que enfrentan respecto a las variaciones del impacto es respecto al cambio climático debido a que en las regiones áridas los periodos de sequía son más largos.

Tomando en cuenta el contexto natural como un desafío, se detectaron otras anomalías que obstruyen el proceso de gestión del agua, entre ellas el crecimiento acelerado de la población, esto contribuye en gran medida a la crisis hídrica, obedece a la famosa teoría de la oferta y demanda de uno de los grandes clásicos, Adam Smith. Debido a la sequía y la poca infraestructura que hay para el acceso al agua, no hay oferta suficiente de este recurso, en contraste con la gran demanda que existe en Turkana, lo grave es que este fenómeno continuará en los próximos años. Con ello, surgieron nuevos retos para el Estado keniano ligados a la corrupción y falta de transparencia por parte de las instituciones, durante la crisis hídrica del 2017 quedó expuesta la desigualdad de financiamiento para la infraestructura del sector hídrico en este país. Este conflicto está ligado a la corrupción e implica un gran obstáculo en la distribución de recursos para infraestructura, la brecha de la desigualdad social pone en evidencia que los viejos paradigmas sociales siguen presentes y eso tiene como resultado una financiación desigual no sólo en la población keniana, sino en el resto de los países.

Bajo este contexto surgió la necesidad de hacer algo que contribuya al desarrollo social de la región, el proyecto sugerido en el presente trabajo, cuyo pilar es la teoría de la Gobernanza beneficiaría a la comunidad de Turkana a través de dos variantes,

por un lado el sistema basado en la de tuberías que además de distribuir el agua proveniente de los mantos y cuencas, tiene un enfoque sustentable que protege la identidad cultural de los turkanas así como el medio ambiente ya que también cuenta con un sistema de reutilización de aguas residuales; por otro lado el sistema doméstico, sustentable por su naturaleza, se adapta a las circunstancias locales (clima, ubicación) y tiene mayor facilidad para ser operado técnicamente.

Finalmente, el funcionamiento de la teoría se proyecta en el papel de cada uno de los actores, mientras el Estado trabaja en un programa de evaluación de proyectos para proteger su soberanía y mejorar el funcionamiento del Ministerio de Agua y Riego, la sociedad civil con la responsabilidad social del cuidado del agua acompañada de Organizaciones No Gubernamentales incentivando campañas de concientización y finalmente, la Iniciativa Privada, siempre respetando la soberanía e identidad del pueblo turkana, otorgando donaciones para poder llevar a cabo este sistema y contribuir al desarrollo social de la región.

Sin duda el mayor desafío al que se encuentra este trabajo, es el sistema actual en el que se vive, hace falta poner especial énfasis en temas de materia hídrica, a través de un sistema de distribución y alcantarillado, respetando los criterios de sustentabilidad se puede disminuir el problema de la demanda de agua en Turkana aunado a a reforzar las acciones en contra del cambio climático, pero sobre todo, entender que en la transición de la globalización hacia las regiones, el ser humano se volvió ciudadano del mundo por lo que en tema de desarrollo es de suma importancia que todos los sectores de la población sean tomados en cuenta, en un sistema de gobernanza que implica la interacción entre actores, es necesario que conflictos que atenten contra la vida y seguridad del ser humano, tengan mayor visibilidad en el mundo y que estos sean incluidos en las agendas enfocadas a bien común.

El problema del agua es un fenómeno que amenaza a todos los seres humanos, este proyecto es parte de una pequeña aportación para contrarrestar los efectos de la crisis hídrica, no obstante el problema va mucho más lejos, se trata de un recurso no renovable, hasta ahora no se ha confirmado la existencia de agua en otros planetas que pueda sustituir la vida en la tierra, la iniciativa privada conformándose

también por sociedad civil, así como el Estado y la sociedad misma es lo que así como conforma la teoría, conforma un todo que tiene la gran responsabilidad de concientizar sobre la manera en la cual cuidamos este recurso tan valioso y que ahora se encuentra limitado.

De acuerdo a los objetivos, se encontró que Kenia se enfrenta a desafíos tales como la corrupción que ocasiona la falta de infraestructura, el crecimiento acelerado de la población que aumenta la demanda de agua y la resistencia al cambio que impide el desarrollo de la región, de acuerdo con la hipótesis, si el sistema de desarrollo cumple con los criterios de sustentabilidad, la región puede presentar avances en materia de desarrollo que mejoren su calidad de vida a través de la participación de una triada de actores. El tema de la gobernanza en Kenia puede funcionar si cada uno de los actores actúa, en términos de diplomacia, de buena fe, no se puede hablar de gobernanza si dentro de la esfera se buscan intereses particulares que conflictúen la creación del sistema.

El problema de la gestión de agua evidentemente obedece a problemas internos del Estado keniano respecto a su capacidad de acción, debido a que en Chile el sistema de alcantarillado funcionó, se cree que debido a la similitud de las condiciones del suelo, este pueda funcionar en el territorio keniano. Respecto a la hipótesis, se puede concluir que se trata de un problema en la administración del país keniano y que debido a los desafíos tales como corrupción, crecimiento de la población aunado a la crisis hídrica, no existe la infraestructura necesaria para mejorar la conectividad del agua, y que con un sistema de gobernanza, se puede implementar un sistema de distribución sustentable para el desarrollo de la población sin comprometer a las generaciones futuras.

Esta pequeña aportación surgió de la necesidad real de hacer una transformación para una comunidad alejada de la realidad, espero poder replicar este modelo en México, que al igual que Kenia ha sufrido periodos de sequía y crisis hídrica sin embargo, el objetivo continúa siendo el mismo: el desarrollo.

## Bibliografía

### FUENTES ELECTRONICAS

2019, K. C. (2019). *Kenya Cnesus 2019*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/36672705/Kenya-Census-2019>

(ARGA), A. f. (2014). *Gouvernance en Afrique*. Obtenido de [http://www.afrique-gouvernance.net/index\\_en.html](http://www.afrique-gouvernance.net/index_en.html)

Adams, B., & Brooke, B. (2009). *Materiales Líticos y sociedades paleolíticas*. Wiley-Blackwell.

Administrativo, S. d. (2013). *Análisis y zonificación de cuencas hidrográficas para el ordenamiento territorial*. Santiago de Chile: CEDOC-SUBDERE.

Agency, U. D. (1973). *Operational Navigation Charts Series*. Obtenido de <https://legacy.lib.utexas.edu/maps/onc/>

Agronews. (2018). *Magazine*. Obtenido de <https://www.agronewscastillayleon.com/el-cambio-climatico-reducira-hasta-un-10-el-rendimiento-de-los-cultivos-agudizando-los-problemas-de>

Alby, M. (2002). *Encyclopedia of Weather and Climate*. New York: Facts and File.

Alliance, S. S. (2008). *¿Sabes qué son los criterios de sostenibilidad en el abastecimiento de agua y saneamiento?* Obtenido de <https://sswm.info/es/gass-perspective-es/sistemas-de/%C2%BFsabes-qu%C3%A9-son-los-criterios-de-sostenibilidad-en-el-abastecimiento-de-agua-y-saneamiento%3F>

Análisis y desarrollo social: consultores. (2017). *Guía de Evaluación y de Programas y Proyectos Sociales*. Madrid: Acción Social.

Antropología, M. n. (18 de junio de 2017). *Dossier de prensa, turkana un mundo que se agota*. Obtenido de <https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:9d5e1408-c8e5-42fd-abf7-e3ee9ac9ca59/dossier-de-prensa-turkana--un-mundo-que-se-agota.pdf>

Antropología, M. N. (18 de junio de 2017). *Dossier de prensa: Turkana*. Obtenido de <https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:9d5e1408-c8e5-42fd-abf7-e3ee9ac9ca59/dossier-de-prensa-turkana--un-mundo-que-se-agota.pdf>

Arilla, M. J. (2005). *Geografía General (Geografía Física)*. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

- Baca Tavira, N., & Herrera Tapia, F. (13 de junio de 2016). *Scielo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-14352016000300069](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352016000300069)
- Bogotá, C. d. (s.f.). (2022) *Cancillería de Colombia*. Obtenido de <https://www.cancilleria.gov.co/en/node/7829>
- Boris, E. (2007). *Organizaciones Filantrópicas en Estados Unidos*. Obtenido de [https://www.solucionesong.org/img/foros/526702ef416af/Organizaciones\\_filantropicas\\_en\\_USA.pdf](https://www.solucionesong.org/img/foros/526702ef416af/Organizaciones_filantropicas_en_USA.pdf)
- Bosques, C. d. (11 de noviembre de 2014). *Visita al Senado de la República de una Delegación del Comité para la descentralización gubernamental del Senado de la República de Kenia*. Obtenido de <https://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/docs/serieafrica5.pdf>
- c. (18 de septiembre de 2013). <https://ipsnoticias.net/2013/09/kenia-descubre-un-inaccesible-exceso-de-agua/#:~:text=El%20condado%20de%20Turkana%20es%20la%20regi%C3%B3n%20m%C3%A1s%20%C3%A1rida%20de%20Kenia.&text=El%2011%20de%20este%20mes,cuenca%20del%20Lotikipi%2C%20en%20Turkana>. Obtenido de <https://ipsnoticias.net/2013/09/kenia-descubre-un-inaccesible-exceso-de-agua/#:~:text=El%20condado%20de%20Turkana%20es%20la%20regi%C3%B3n%20m%C3%A1s%20%C3%A1rida%20de%20Kenia.&text=El%2011%20de%20este%20mes,cuenca%20del%20Lotikipi%2C%20en%20Turkana>
- Ciencia, D. G. (2020). *Dirección General de la Divulgación y la Ciencia*. Obtenido de <https://www.fundacionunam.org.mx/ecopuma/estres-hidrico-nos-estamos-quedando-sin-agua/>
- Castellanos, C. E. (30 de octubre de 2015). *Scielo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-76532017000200039#B3](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532017000200039#B3)
- Census, K. (2019). *Kenya Census*. Obtenido de <https://www.knbs.or.ke/?p=5621>
- Cerda, C. H. (2014). La educación como base para el desarrollo de una comunidad nómada: Turkana, Kenia. En C. H. Cerda. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.

- Chile, B. N. (13 de marzo de 2013). *Asia Pacífico: Observatorio Parlamentario*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/sistema-de-agua-potable-en-singapur>
- CICR. (7 de enero de 2011). *Comité Internacional de la Cruz Roja*. Obtenido de <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/interview/2011/sudan-interview-2011-01-06.htm>
- Civiles, O. (6 de marzo de 2014). *Obras Civiles*. Obtenido de <http://fernando-teg-obrasciviles.blogspot.com/p/alcantarillados.html>
- climas, G. d. (4 de agosto de 2021). *Climas y viajes*. Obtenido de <https://www.climasyviajes.com/clima/kenia>
- Climent, A., Martínez Riera, J. R., & García Higón, H. (10 de agosto de 2015). *Cultura de los cuidados*. Obtenido de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/52598/1/Cult\\_Cuid\\_43\\_12.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/52598/1/Cult_Cuid_43_12.pdf)
- CMMAD. (1987). *Comision Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo*. Oxford University Press.
- COMPANIES, M. &. (19 de noviembre de 2020). *Mapa de Riesgo Político 2020: Tensiones comerciales amenazan la estabilidad política*. Obtenido de <https://www.marsh.com/mx/insights/research/political-risk-map-2020.html>
- Conacyt. (9 de diciembre de 2018). *iagua*. Obtenido de [www.iagua.es/noticias/conacyt/](http://www.iagua.es/noticias/conacyt/)
- CORAQUILLA, K. L. (2018). *EVALUACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CANTÓN RIMIÑAHUI*. Quito: Escuela Politecnica Nacional.
- Decenio, P. d.-A. (2010). *Implementación de mejoras para la calidad del agua y la prorección de servicios ecosistémicos*. Obtenido de [https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/pdf/04%20risk\\_water\\_quality\\_esp\\_web.pdf](https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/pdf/04%20risk_water_quality_esp_web.pdf)
- Deloitte. (19 de noviembre de 2020). *Las acciones de sustentabilidad son gestionadas a través de cuatro pilares y cuentan con metas claras orientadas cumplir con el propósito de la empresa y la Visión 2020*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/financial-services/2020/Sector-financiero-Mexico-despues-COVID19.pdf>

demográfico, M. p. (2008). *Gobierno de España*. Obtenido de [https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/Gestion\\_sostenible.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/Gestion_sostenible.aspx)

Diputados, H. C. (8 de febrero de 2012). *Camára de Diputados; H. Congreso de la Unión*. Obtenido de [http://www3.diputados.gob.mx/camara/001\\_diputados/012\\_comisioneslxii/01\\_ordinarias/002\\_agua\\_potable\\_y\\_saneamiento/13\\_marco\\_juridico/01\\_constitucion\\_politica\\_de\\_los\\_estados\\_unidos\\_mexicanos#:~:text=Art%C3%ADculo%204.&text=Toda%20persona%20tiene%20derecho%2](http://www3.diputados.gob.mx/camara/001_diputados/012_comisioneslxii/01_ordinarias/002_agua_potable_y_saneamiento/13_marco_juridico/01_constitucion_politica_de_los_estados_unidos_mexicanos#:~:text=Art%C3%ADculo%204.&text=Toda%20persona%20tiene%20derecho%2)

Dirección General de Comunicación, D. P. (11 de junio de 2019). *Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación*. Obtenido de [https://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/kenia\\_ficha%20pais.pdf](https://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/kenia_ficha%20pais.pdf)

Duran Escamilla, P., Herrera Monroy, L., & Guido Aldana, P. (2010). *Captación de agua de lluvia, alternativa sustentable*. Obtenido de <http://www.conama10.conama.org/conama10/download/files/CT%202010/41008.pdf>

EADIC, c. (30 de junio de 2016). *EADIC*. Obtenido de <https://www.eadic.com/caracteristicas-de-la-red-de-distribucion-de-agua-potable/#:~:text=Una%20Red%20de%20Distribuci%C3%B3n%20de,o%20edificaciones%20de%20un%20desarrollo>.

eadic, c. (30 de junio de 2016). *eadic, consultoria*. Obtenido de <https://www.eadic.com/caracteristicas-de-la-red-de-distribucion-de-agua-potable/#:~:text=Una%20Red%20de%20Distribuci%C3%B3n%20de,o%20edificaciones%20de%20un%20desarrollo>.

EcuRed. (28 de febrero de 2020). *EcuRed*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/index.php?title=Monte\\_Kenia&oldid=3645958](https://www.ecured.cu/index.php?title=Monte_Kenia&oldid=3645958)

España, G. d. (2008). *Ministerio para la transición ecológica y el reto democrático*. Obtenido de [https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/24reddealertasaicasistemaautomaticodeinformaciondecalidaddelasaguas\\_tcm30-215789.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/24reddealertasaicasistemaautomaticodeinformaciondecalidaddelasaguas_tcm30-215789.pdf)

Española, R. A. (2001). *Diccionario de la lengua Española*. Obtenido de <https://www.rae.es/drae2001/gobernanza>

- Evert, K.-J. (2010). *Encyclopedic Dictionary of Landscape and Urban Planning: Multilingual Reference Book in English, Spanish, French and German*. Springer Science & Business Media.
- EXPANSIÓN. (2017). *DatosMacro*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/indice-gini>
- cooperac, A., Lane, M., Olago, D., Katuva, J., Patrik, T., Sou, S., . . . Custodio, E. (11 de febrero de 2020). *The Conversation*. Obtenido de <https://theconversation.com/el-agua-subterranea-en-la-costa-de-kenia-debe-gestionarse-de-forma-sostenible-130655>
- FUNDATION, A. (2019). *AQUAE FUNDATION*. Obtenido de <https://www.fundacionaquae.org/agua-cambio-climatico-efectos/>
- Font, N. M. (2009). La crisis hídrica de la ciudad de México: Dimensiones y alternativas. En N. M. Font. Ciudad de México: UAM Azcapotzalco.
- Gathigah, M. (9 de septiembre de 2013). *Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental*. Obtenido de <https://agua.org.mx/kenia-descubre-un-inaccesible-exceso-de-agua/>
- Garay, R. H. (2014). Conceptualización del término Gobernanza y su vinculación con la Administración Pública. En R. H. Garay, *Conceptualización del término Gobernanza y su vinculación con la Administración Pública* (págs. 1-2). Ciudad de México: FCPyS UNAM.
- Geographic, N. (2019). *National Geographic*. Obtenido de [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/asi-afecta-el-cambio-climatico-al-agua-del-planeta\\_9947](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/asi-afecta-el-cambio-climatico-al-agua-del-planeta_9947)
- Group, W. B. (2018). *Lienamientos para el desarrollo de una política de gestión de iniciativas en proyectos de infraestructura*. Obtenido de [Politica\\_de\\_gestion\\_iniciativas\\_privadas\\_proyectos\\_infraestructura\\_2017\\_ES](https://www.politica-de-gestion-iniciativas-privadas-proyectos-infraestructura-2017-ES)
- Heller, L. (22 de marzo de 2017). *Esglobal*. Obtenido de <https://www.esglobal.org/acarrear-agua-la-maraton-diaria-muchas-mujeres-africa/>
- villanue. (2021). *HIDROTEC*. Obtenido de <https://www.hidrotec.com/blog/tipos-sistemas-alcantarillado/#1>

- iAgua. (17 de mayo de 2016). *5 líderes en el manejo inteligente del agua*. Obtenido de <https://www.iagua.es/noticias/xylem-water-solutions-espana/16/05/17/5-lideres-manejo-inteligente-agua>
- ICEX. (1 de FEBRERO de 2014). *ICEX*. Obtenido de <https://www.icex.es/icex/es/Navegacion-zona-contacto/revista-el-exportador/mercados/REP2014262619.html#>
- ICEX. (17 de abril de 2020). *ICEX*. Obtenido de <https://www.iagua.es/noticias/icex/kenia-puerta-entrada-africa-empresas-agua-espanolas>
- ICEX. (abril de 2021). *Red de Oficinas Económicas y Comerciales de España en el Exterior*. Obtenido de <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-pais/informacion-economica-y-comercial/marco-geografico/index.html?idPais=KE#2>
- Internacional, T. (2017). *CORRUPTION PERCEPTIONS INDEX*. Obtenido de <https://www.transparency.org/en/cpi/2017/index/ken>
- Jerrasa, D. (14 de noviembre de 2019). *La Guía*. Obtenido de <https://geografia.laguia2000.com/hidrografia/lago-victoria>
- Kenia, R. o. (2005). *Arid and Semi Arid Lands. National Vision and Strategy: Natural*. Kenya: Government Printers.
- Kenya, M. (4 de agosto de 2021). *Maps Kenya*. Obtenido de <https://es.maps-kenya-ke.com/mapa-de-kenia-mostrando-los-r%C3%ADos>
- Keohane, R., & Nye, J. (2000). *Investigaciones Jurídicas UNAM*. Obtenido de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2897/3.pdf>
- Kooiman, J. (2007). *SECUENCIA*. México .
- Kmusser. (1 de junio de 2010). *Wikimedia commons*. Obtenido de <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jubbarivermap.png>
- KUBUKA. (14 de julio de 2016). *Kubuka*. Obtenido de <https://kubuka.org/lo-no-sabias-kenia/#:~:text=Kenia%20es%20un%20pa%C3%ADs%20castigado,pobre%20apenas%20llega%20al%201%25.&text=A%20pesar%20de%20todo%2C%20Kenia,m%C3%A1s%20diversificada%20de%20%C3%81frica%20Oriental>.

- Kuwler, W. (febrero de 2009). *Wolters Kuwler*. Obtenido de [https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAAUNjl1NTtbLUouLM\\_DxblwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAwgb7HzUAAAA=WKE](https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAAUNjl1NTtbLUouLM_DxblwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAwgb7HzUAAAA=WKE)
- Lahera, E. (1960). EL PAPEL DEL ESTADO Y EL GOBIERNO EN EL DESARROLLO. *Revista de la CEPAL*, 28.
- Lutz. (2008). *World Water Assessment Programme*. Obtenido de [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/img\\_wwap\\_wwdr3\\_map\\_2.1\\_popgrowth.jpg](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/img_wwap_wwdr3_map_2.1_popgrowth.jpg)
- maps, G. (10 de marzo de 2015). *Google maps*. Obtenido de <https://www.google.es/maps?hl=es&output=html&f=q&q=Turkana+County,+Kenya&zoom=3>
- maps, G. (agosto de 2020). *Google maps*. Obtenido de <https://www.google.it/maps/place/Kerio+River/@2.9901282,36.1724379,13z/data=!4m5!3m4!1s0x179be3c9239287e3:0x929c280587d5cbd!8m2!3d2.7746184!4d36.2319977>
- MEADOWS. (2004). *Los limites del crecimiento: 30 años después*. Galaxia Gutenberg.
- Méndez, R. (4 de abril de 2020). *El Español*. Obtenido de [https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20200404/tiempo-maximo-persona-puede-sin-comer/478952424\\_0.html](https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20200404/tiempo-maximo-persona-puede-sin-comer/478952424_0.html)
- Miller, E. (2011). *Breastfeeding and Immunity in Ariaal Mothers and Infants*. Florida: University of South Florida.
- Ministerio de Agricultura, A. y. (2008). *Gobierno de España*. Obtenido de [https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/24reddealertasaicasisistemaautomaticodeinformaciondecalidaddelasaguas\\_tcm30-215789.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/24reddealertasaicasisistemaautomaticodeinformaciondecalidaddelasaguas_tcm30-215789.pdf)
- Monroy, L. A. (2010). *Estudio de alternativas para el uso sustentable del agua*. Ciudad de México.
- Moñino, P., & González, M. (s.f.). (2013) *Euroganaderia*. Obtenido de [http://www.euroganaderia.eu/turkana/reportajes/sembrando-futuro-en-el-desierto\\_3608\\_6\\_5287\\_0\\_1\\_in.html](http://www.euroganaderia.eu/turkana/reportajes/sembrando-futuro-en-el-desierto_3608_6_5287_0_1_in.html)

- Mundial, B. (9 de noviembre de 2012). *El Banco Mundial*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2012/11/09/social-connections-increase-access-to-water-for-kenya-s-urban-poor>
- Mundial, B. (octubre de 2012). *The World Bank*. Obtenido de <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/modules/social/pgr/print.html>
- Mundial, B. (2015). *Banco Mundial*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/ST.INT.ARVL>
- Mundial, B. (20 de marzo de 2019). *Banco Mundial*. Obtenido de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/03/20/mount-kenya-a-view-of-climate-impacts-and-opportunities>
- Mundial, B. (2007). *Banco Mundial*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/topic/governance/overview>
- Munévar, M. V. (2010). ¿Qué es la gobernanza y para qué sirve? En *¿Qué es la gobernanza y para qué sirve?* (págs. 221-222). Bogotá: Revistas UTADDO.
- Mutiso, S. (2002). *The significance of Sub surface water storage in Kenya*. Obtenido de <http://habitat.aq.upm.es/dubai/04/bp1097.html>
- Mwoka, M. (26 de octubre de 2017). *Instituto de Salud Global Barcelona*. Obtenido de <https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/kenya-s-struggling-health-system/5083982/8601>
- Navarra, G. d. (9 de marzo de 2021). *Meteorología y climatología de Navarra*. Obtenido de <http://meteo.navarra.es/definiciones/koppen.cfm>
- Navarra, G. d. (marzo de 2022). *Meteorología y climatología de Navarra*. Obtenido de <http://meteo.navarra.es/definiciones/koppen.cfm#top>
- Navarra, U. d. (18 de enero de 2016). *Navarra Center For International Development*. Obtenido de <http://ncid.unav.edu/es/actualidad/suministro-de-agua-en-kenia-problemas-y-desaf%C3%ADos-en-la-gesti%C3%B3n-de-un-recurso-natural>
- Nava, Z. V. (2017). *Gobernanza global y (su propio) desarrollo*. México: Revistas de Relaciones Internacionales de la UNAM.
- noticias, I. A. (2009). *IPS Agencia de noticias*. Obtenido de [www.ipsnoticias.net/2011/06/agua-tanzania](http://www.ipsnoticias.net/2011/06/agua-tanzania)

- ODS, C. p. (julio de 2015). *Development Cooperation Forum*. Obtenido de [https://www.un.org/en/ecosoc/newfunct/pdf15/dcfuganda\\_pbdc\\_effectiveness\\_impact\\_es.pdf](https://www.un.org/en/ecosoc/newfunct/pdf15/dcfuganda_pbdc_effectiveness_impact_es.pdf)
- ONU, m. (15 de julio de 2017). *TeleSur*. Obtenido de <https://www.telesurtv.net/news/Mujeres-en-Kenia-deben-caminar-kilometros-para-obtener-agua-20170715-0041.html>
- Ocampo, J. A. (2015). *Gobernanza Global y Desarrollo*. Buenos Aires: Siglo veintiuno .
- Ominde, S. H. (1971). *Economía rural en el oeste de Kenia*. Londres: 207-229.
- ONU. (2010). *Programa de ONU-Agua*. Obtenido de <https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/unwdpac.shtml>
- Pages, D. (2020 de octubre de 16). *Montañas y volcanes*. Obtenido de <https://delhipages.live/geografia-y-viajes/geografia-fisica-de-la-tierra/montanas-y-volcanes/aberdare-range>
- Press, E. (28 de noviembre de 2017). *aqualia*. Obtenido de <https://www.iagua.es/noticias/ep/mas-5000-ninos-mueren-cada-ano-kenia-causa-diarrea-falta-saneamiento>
- Press, W. (22 de agosto de 2016). *Agua en Chile*. Obtenido de <https://aguaenchile.wordpress.com/2016/08/22/holanda-los-expertos-mundiales-en-materia-de-gestion-del-agua/>
- Prosalus. (2009). *Derecho al agua en África Subsahariana*. España: Artegraf, S.A.
- Ratner, B. (6 de marzo de 2018). *EL PAÍS*. Obtenido de [https://elpais.com/elpais/2018/02/12/album/1518447707\\_435486.html#foto\\_gal\\_1](https://elpais.com/elpais/2018/02/12/album/1518447707_435486.html#foto_gal_1)
- Regan, H., & Khan, O. (17 de mayo de 2019). Agua cada 10 días: así enfrenta la India la peor crisis hídrica de su historia. *EXPANSION*.
- Renaut, R., Bernhart, O. R., & Ego, J. (2008). *Wondermondo*. Obtenido de <https://www.wondermondo.com/loburu-geysers-and-hot-springs-lake-bogoria/>
- servic, M. (12 de septiembre de 2013). *El País*. Obtenido de [https://elpais.com/sociedad/2013/09/12/actualidad/1378978383\\_559824.html](https://elpais.com/sociedad/2013/09/12/actualidad/1378978383_559824.html)

- Rodríguez, M. (12 de septiembre de 2013). Kenia descubre dos acuíferos que podrían garantizar agua durante 70 años. *El País*, pág. 1.
- Serrano, J. D. (2013). *Agua y territorio*. Ciudad de México: Instituto Mexicano de Tecnología del agua. Obtenido de <https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros/agua-y-territorio.pdf>
- Service, I. P. (18 de septiembre de 2013). *Inter Press Service*. Obtenido de <https://ipsnoticias.net/2013/09/kenia-descubre-un-inaccesible-exceso-de-agua/>
- Service, I. P. (18 de septiembre de 2013). *Kenia descubre un inaccesible exceso de agua*. Obtenido de <https://ipsnoticias.net/2013/09/kenia-descubre-un-inaccesible-exceso-de-agua/#:~:text=El%20condado%20de%20Turkana%20es%20la%20regi%C3%B3n%20m%C3%A1s%20%C3%A1rida%20de%20Kenia.&text=El%2011%20de%20este%20mes,cuenca%20del%20Lotikipi%2C%20en%20Turkana>
- Significados. (21 de marzo de 2018). *Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/ciclo-del-agua/>
- slideshare. (24 de noviembre de 2016). *slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/xavieduard/procesos-biologicos-elementales-para-el-saneamiento-de-agua>
- Soriano, L., & Lara, Á. (2016). *La sostenibilidad ambiental en la gestión de agua*. Obtenido de <https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Agua/Ficheros/Encuenro AguaPublica/Mesa3LuciaSoriano.pdf>
- Soto, J. (22 de enero de 2021). *Greenpeace*. Obtenido de <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/9460/como-afecta-el-cambio-climatico-el-acceso-al-agua/>
- Technology, G. (14 de julio de 2021). *EcoInventos*. Obtenido de <https://ecoinventos.com/sistema-casero-filtrar-agua-lluvia-en-un-barril/>
- Travel, K. A. (noviembre de 1996). *Kilimanjaro Adventure Travel*. Obtenido de <https://web.archive.org/web/20060303023421/http://www.kilimanjaro.com/sa-faris/savage/ewaso.htm>

- Trotta, T. (17 de ENERO de 2018). *EL PAÍS*. Obtenido de [https://elpais.com/elpais/2018/01/08/planeta\\_futuro/1515427857\\_901658.html](https://elpais.com/elpais/2018/01/08/planeta_futuro/1515427857_901658.html)
- UNICEF. (19 de junio de 2019). *UNICEF* . Obtenido de <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/1-de-cada-3-personas-en-el-mundo-no-tiene-acceso-a-agua-potable#:~:text=Alrededor%20de%202.200%20millones%20de,para%20el%20lavado%20de%20manos.>
- Unidas, A. G. (28 de julio de 2010). *Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas*. Obtenido de [https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human\\_right\\_to\\_water.shtml#:~:text=El%20art%C3%ADculo%201.,su%20uso%20personal%20y%20dom%C3%A9stico.](https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml#:~:text=El%20art%C3%ADculo%201.,su%20uso%20personal%20y%20dom%C3%A9stico.)
- Unidas, O. d. (6 de abril de 2020). *Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas*. Obtenido de [https://www.ohchr.org/SP/NewsEvents/Pages/COVID19\\_RighttoWaterKenya.aspx](https://www.ohchr.org/SP/NewsEvents/Pages/COVID19_RighttoWaterKenya.aspx)
- Universitaria, R. (s.f.). (2003) *ESTUDIO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA ZONA NORTE DE TURKANA*. Obtenido de <http://www.reduniversitaria.es/investigacion/Turkana-Kenia.pro.pdf>
- Valdehíta, C. (28 de Diciembre de 2015). *EL MUNDO*. Obtenido de <https://www.elmundo.es/ciencia/2015/12/28/567a9e7622601d29588b4596.html>
- Villanueva, L. F. (2011). *Gobernanza pública para obtener resultados: marco conceptual y operacional*. New York: Organización de las Naciones Unidas.
- Yüzbaşıoğlu, N. (5 de agosto de 2020). *ANADOLU AGENCY*. Obtenido de <https://www.aa.com.tr/es/mundo/cerca-de-700-millones-de-personas-sufren-de-escasez-de-agua-alrededor-del-mundo/1932887#:~:text=El%2070%25%20de%20esta%20agua,el%20hielo%20y%20la%20nieve.&text=Adem%C3%A1s%2C%20alrededor%20de%20700%20millones,durante%20un%20>



