

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2018 – 2019 (Modalidad Virtual)

Tesina para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Relevamiento del conocimiento ancestral sobre el cambio climático de la nacionalidad

Kichwa que habitan en la ciudad del Puyo

Marco Gerardo Heredia Rengifo

Asesor: Ramiro Rojas

Lector: Michael A. Uzendoski

Quito, marzo de 2020

Dedicatoria

Esta investigación dedico a las personas que están leyendo este momento el documento, por permitirse entrar en el mundo científico.

Tabla de contenidos

Resumen	VI
Agradecimientos	VII
Introducción	1
Capítulo 1	3
Marco Contextual: problemática del cambio climático y conocimiento ancestral.....	3
en la ciudad del Puyo	3
Marco Teórico: conocimiento ancestral y cambio climático, capacidad de adaptación,.....	5
seguridad alimentaria, soberanía alimentaria frente al cambio	5
1.3. Enfoque metodológico.....	9
1.3.1. Diseño y argumento el método	9
1.3.2. Técnicas e instrumentos de investigación.....	10
1.3.3. La estrategia de trabajo de campo.....	10
1.3.4. Variables	10
Fuentes:	10
1.3.5. Procesamiento de Información.....	11
Capítulo 2	12
Resultados y Discusión	12
2.1.1. Sección: Elementos Climáticos.....	12
2.1.2. Sección: Capacidad de Adaptación.....	14
2.1.3. Sección: Seguridad Alimentaria	15
2.1.4. Sección: Soberanía Alimentaria.....	16
Capítulo 3	18
Propuesta para la creación de un Módulo de Capacitación (Anexo 2)	18
Capítulo 4	20
Conclusiones	20
Anexos	13
Lista de referencias	16

Ilustraciones

Tablas

Tabla 1. Variables utilizadas en la estructuración de la información de campo.	10
---	----

Figuras

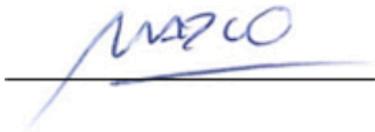
Figura 1. Respuestas con un histograma de las preguntas A, B, C relacionadas con los elementos climáticos (Temperatura – Precipitación).....	13
Figura 2. Serie temporal de la precipitación mensual y promedio anual a partir de 1988–2019 de la estación meteorológica (M008 – Pastaza).....	13
Figura 3. Serie temporal de la temperatura máxima y mínima mensual a partir de 1988 – 2019 de la estación meteorológica M008 – Pastaza.....	14
Figura 4. Histograma con las repuestas de las preguntas D: Ha cambiado su modo de vida por el clima, E: Ha combinado los conocimientos ancestrales con nuevos conocimientos para realizar diferentes actividades., F Promueve varias actividades para una nueva organización en sus chakras y lugar de venta y G: Propone nuevas alternativas de producción y venta en su comunidad, obre la capacidad de adaptación de indígenas Kichwas en el contexto urbano.....	15
Figura 5. Histograma con respuestas de las preguntas H: Considera que es más fácil conseguir alimentos en Mercado tradicional que hace 30 años atrás, I: Los alimentos que vende son más baratos en la actualidad, J: Los alimentos son utilizados de la misma manera que hace 30 años atrás, K: Los alimentos siempre están disponibles para el consumo y venta a través del tiempo sobre seguridad alimentaria de Kichwa en los mercados tradicionales.....	16
Figura 6. Histograma con las respuestas basadas de las preguntas L: La producción de alimentos se ha incrementado en los últimos años, M: La manera de producción de los alimentos ha cambiado de: utilizar menos pesticidas a más, N: Existe la misma variedad de alimentos para el consumo y venta que hace 30 años y O: La conservación de los alimentos es más difícil en la actualidad que 30 años atrás.....	17

Declaración de cesión de derechos de publicación de la tesina

Yo, Marco Gerardo Heredia Rengifo, autor de la tesina titulada “Relevamiento del conocimiento ancestral sobre el cambio climático de la nacionalidad Kichwa que habitan en la ciudad del Puyo” declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que le he elaborado para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cede a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC. BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, marzo de 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'MARCO', is written above a horizontal line.

Marco Gerardo Heredia Rengifo

Resumen

El conocimiento ancestral indígena es un patrimonio cuyo valor no se circunscribe solo a las comunidades originarias o indígenas, sino que dichos conocimientos podrían contribuir y ser un importante recurso a la humanidad ante escenario cambiantes y perturbaciones antropogénicos, la relación existente entre el conocimiento ancestral sobre el cambio climático en adultos Kichwas sobre su capacidad de adaptación en relación a seguridad y soberanía alimentaria en los últimos 30 años en contextos urbanos ha sido poco o nada estudiado por lo cual, se planteó el objetivo de analizar si el conocimiento ancestral existente sobre cambio climático en los adultos Kichwas influye en la capacidad de adaptación, seguridad y soberanía alimentaria. El caso de estudio se realizó en la ciudad del Puyo, en los mercados tradicionales donde se vende productos por indígenas de la nacionalidad Kichwa, el método de muestreo fue la bola de nieve, metodología aplicada en poblaciones poco conocidas y de poca accesibilidad, se realizaron 27 encuestas a partir de informantes claves, el cuestionario constó de preguntas que siguieron la escala de Likert y preguntas abiertas. Se evidenció que a pesar que el nivel de educación de los informantes fue bachillerato, el conocimiento ancestral les ayuda a mejorar la capacidad de adaptación, la seguridad y soberanía alimentaria un medio urbano. Los modos de vida de los Kichwas han sido alterados por los elementos climáticos cambiantes, reestructura su aprendizaje social y mejora su capacidad de adaptación corroborando con la corriente teoría que los indígenas no son víctimas indefensas, en diferentes escenarios latinoamericanos.

Agradecimientos

Agradezco a todas las personas que contribuyeron en cada una de las fases de esta investigación, especialmente a las personas indígenas Kichwa encuestadas, gracias por su tiempo y apoyo.

Introducción

Ñukanchik Sumak Allpa Mama es la terminología que el territorio nace junto a la nacionalidad Kichwa de Pastaza y es esencial el conocimiento y la relación con la noción de la madre generadora de la vida. Para los Kichwa el territorio es un espacio de vida, donde se vive de manera comunitaria, en armonía entre familias y con la madre tierra donde se utilizaba los espacios para pescar, cazar, sembrar, labrar, cosechar y recibir energías positivas de un lugar sagrado. Tiempos turbulentos que se vivieron y viven en relación a la territorialidad, colonialidad e intercultural, a partir del 2 de abril de 2003 dos acontecimientos han marcado hechos en la sociedad indígena un proceso de aculturización y un enclave cultural en la urbe capitalina de la provincia de Pastaza donde se fragua el indio-mestizo para sus actividades cotidianas.

La cultura de los Kichwa ha sido cambiante, definida como un conjunto de valores de formaciones ideológicas, sistemas de significación, de técnicas y prácticas productivas, de rituales, estilos de vida, de creencias, de historias y de conocimientos que han ido transformándose por los procesos de colonización, hasta ser adaptados a un sistema mercantilizado, donde los medios de subsistencia y relaciones sociales son diferentes a la comunidad. A partir de ingreso de los Kichwa a la capital de Pastaza – Puyo – se han dedicado a varias actividades desde el comercio, el trueque y la diversión, en los mercados tradicionales de la urbe venden productos transportados desde sus chakras promoviendo la seguridad y soberanía alimentaria en la ciudad del Puyo.

La investigación social aplicada en sectores o poblaciones vulnerables como lo Kichwas promueve un entendimiento desde el conocimiento ancestral hasta la influencia de los diferentes escenarios cambiantes de los elementos del clima que alteran el bienestar de la sociedad y obligan a transformar su riqueza cultural y ancestral. El cambio climático ha incidido en la capacidad de adaptación en los Kichwa en el contexto urbano que, a pesar de no tener un conocimiento técnico científico, optan por sus conocimientos ancestrales para lograr una transformación y cambio experimental social, para no ser individuos o poblaciones indefensas ante perturbaciones naturales y antrópicas. Demostrando así, el potencial sociocultural y económico de los Kichwa en la ciudad del Puyo, permitiendo brindar seguridad y soberanía alimentaria que contribuye en la dinámica colectiva de la urbe.

A continuación se describe tres capítulos correlacionados: 1) Se enmarca en los problemas del cambio climático y los diferentes escenarios que se han presentado y sus manifestaciones al futuro y el conocimiento ancestral como una estrategia o medio de vida de la población Kichwa en la ciudad del Puyo y se describe los conceptuales de las corrientes teóricas como cambio climático, conocimiento ancestral, capacidad de adaptación, seguridad y soberanía alimentaria, en el capítulo 3 se refiere a los resultados y discusión de las diferentes secciones adaptadas al contexto urbano: Elementos Climáticos, Capacidad de Adaptación, Seguridad Alimentaria y Soberanía Alimentaria, para culminar en el último capítulo se propone un módulo de capacitación de varias secciones, en consecuencia de los resultados obtenidos cuyo propósito es fortalecer la capacidad personal y colectiva de los indígenas para implementar medidas de adaptación ante escenarios del cambio climático que sirvan para potenciar la seguridad y soberanía alimentaria en contextos urbanos.

Capítulo 1

Marco Contextual: problemática del cambio climático y conocimiento ancestral en la ciudad del Puyo

Se define a la transformación del clima atribuido directa o de manera indirecta a las actividades antrópicas que cambia la estructura de la atmósfera, sumada a la variabilidad natural climática observada en periodos de tiempo comparables (IPCC 2013, 188). En la región amazónica por efectos del cambio climático se registraron sequías extremas en 2005 y 2010, se registraron inundaciones récord en 2009 y 2012 (Magrin et al 2014, 1542). El cambio climático afectará al acceso de alimentos, utilización y la estabilidad de los precios; la calidad de los alimentos en términos nutricionales (proteínas y micronutrientes) serán afectados negativamente por el incremento del CO₂ (Porter et al 2014, 490 – 507).

Los medios de subsistencia y el estilo de vida las poblaciones indígenas, que dependen de los recursos naturales son muy sensibles a un clima cambiante, por sus impactos en la seguridad alimentaria y en los valores culturales y tradicionales; pueblo indígena es la “continuación histórica de la agrupaciones sociales antes de la invasión precoloniales que se han desarrollado en sus espacios, es indispensable indicar que se consideran diferentes de otros sectores de las sociedades (IPCC, 2014: 50 – 194). Los pueblos indígenas han recibido una doble exposición 1) la globalización y 2) cambio climático (Leichenko y Brien 2008, 42).

Saberes ancestrales son los conocimientos tradicionales que pueden ser innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas que están adaptados a partir de las historias y la experiencia de las familias, los conocimientos ancestrales son dinámicos y holísticos se adaptan a los cambios culturales y ambientales; estos saberes se transmiten de generación a generación y uno de los sinónimos utilizados es conocimientos ecológicos tradicionales (IPCC 2014, 205).

El conocimiento ancestral como un todo se establece por sistemas y prácticas tradicionales, que son un recurso de importancia para la adaptación al cambio climático. Las agrupaciones indígenas son dependientes de los servicios ecosistémicos, los conocimientos ancestrales serán una herramienta para mitigar los impactos del cambio climático, que no han sido utilizados de una manera coherente para la adaptación al cambio climático y la integración de

una manera holística con las prácticas existentes genera un incremento de la capacidad de adaptación (IPCC 2014, 120). “La capacidad de adaptación se puede definir como la capacidad de un individuo o grupo para enfrentar, prepararse y/o adaptarse a las perturbaciones y las condiciones inciertas socioecológicas” (Smit y Wandel 2006, 4).

En la provincia de Pastaza las poblaciones Kichwas habitan en los ríos Arajuno, Cuararay, Bobonaza, Pindo, Puyo y Anzu, y en su cabecera provincial Puyo, el área de desplazamiento de los Kichwas es un recorrido rural – urbano como economías basadas en la cosecha de productos extraídos de las chakras, de la cosecha de frutos y especies florísticas del bosque, además de la venta de sus productos en los ferias urbanas, la organización familiar y social: son en términos relativos extensos miembros en un nicho familiar, en contextos urbanos viven de la venta de los productos, las mujeres son las encargadas de esta actividad (Ortiz 2016, 189 – 259).

Puyo está en la zona central de la Región Amazónica del Ecuador, la urbe se localiza entre situada en la cordillera oriental, su altitud es de 940 m.s.n.m., el clima es tropical monzónico, las temperaturas varían entre los 15 a los 32° C. La fundación de Puyo fue establecida el 12 de mayo de 1899, su nombre se deriva de la palabra Kichwa Puyu, que significa neblina. En sus inicios fue habitada por principalmente por indígenas, fue un lugar de descanso para los mestizos que transitaban entre Canelos y Baños; la orientación cultural predominante es la mestiza occidental, con una población de acuerdo al Censo 2010 33.557 hab, 78,86% es mestiza, el 14,35% indígenas y la población restante auto identifica como afro descendientes, mulatos, montubios y mulatos, su estructura social se encuentra habitada por seis de las siete nacionalidades indígenas de Pastaza quienes han mantenido su modelo cultural intentando contrarrestar la influencia de costumbres y tradiciones introducidas por los colonos o mestizos (Núñez y Jiménez 2014, 307), lugar por el cual se ha seleccionado como lugar de estudio.

Marco Teórico: conocimiento ancestral y cambio climático, capacidad de adaptación, seguridad alimentaria, soberanía alimentaria frente al cambio

Cambio Climático (CC)

Es el resultado de oscilaciones en el balance energético del planeta, ocasionado por procesos y agentes naturales como por la acción del ser humano (IPCC 2013, 11). Las causas del cambio climático se consideran globales, pero los efectos variarán localmente a medida que dependen de la ubicación geográfica de cada país, el grado de vulnerabilidad y su preparación ante los desastres futuros. Por lo tanto, los países en desarrollo y los más pobres están en mayor riesgo (Hedlund et al 2018, 77) y son los más frágiles a los impactos del cambio climático por tres razones: 1) están más expuestos al clima debido al importante papel de la agricultura y los recursos hídricos, 2) los países más pobres tienden a estar en lugares más calurosos, esto quiere decir que los ecosistemas están más cerca de sus límites superiores biofísicos y 3) los países más pobres tienden a tener una capacidad de adaptación limitada (Adger 2006, 270), que esta depende de varios factores como por ejemplo la disponibilidad de tecnología y la disponibilidad de pago de esas tecnologías (Tol 2018, 10).

Los diferentes escenarios del cambio climático plantean diferentes impactos para los sistemas humanos (sociedad o sistemas social) y naturales; afectará a la salud humana con mayor probabilidad las enfermedades, a la migración humana (Thiede et al 2016, 238), mortalidad (De Waal et al 2006, 130) y salud (Bakhtsiyarava et al 2018, 145) por el incremento de las olas de calor e incendios más agudos, incremento de una población desnutrida por derivada de la poca producción de los alimentos, alta inseguridad de la transmisión de enfermedades por los suministros alimenticios, el agua y vectores, además se prevé cambios geográficos en la producción alimentaria (IPCC 2014, 19).

El cambio climático en la región amazónica ecuatoriana

Las variaciones climáticas sobre la cuenca de la Amazonía se aproximan a un punto de inflexión (Lovejoy and Nobre 2018, 1), varias poblaciones indígenas dependen de los ríos para su alimentación y se ven afectadas por la variación climáticas existente en la precipitación y los niveles de agua (Funatsu et al 2019, 2).

Incidencia del cambio climático en áreas urbanas y rurales amazónicas

Las urbes dependen de manera directa de las tierras colindantes para la obtención de recursos como: alimentos, agua y energía, las perturbaciones potenciales causadas por el cambio

climático en estos recursos pueden tener un impacto negativo para los ciudadanos y diferentes actores de las ciudades que dependen de estos servicios (Wilbanks et al 2012, 19).

En las zonas urbanas se concentran diferentes riesgos del cambio climático como el estrés térmico, la precipitación extrema, inundaciones, contaminación del aire, escasez del agua y sequía; en los sectores rurales se prevé diferentes impactos como la disminución en la disponibilidad y abastecimiento de agua, en términos de seguridad alimentaria e ingresos de productos agrícolas (IPCC, 2014, 18). Las zonas urbanas y rurales han estado interconectadas y son interdependientes, su dinámica de interconexión ha cambiado a nuevas formas: pérdida de los límites rurales y urbanos; cambios en el uso del suelo y de las acciones económicas realizadas en sus límites (Morton 2014, 165).

Comunidades Kichwas en la Provincia de Pastaza

Las comunidades Kichwas se asientan en dos pisos ecológicos: a) intermedia (selva alta) de 300 a 600 msnm y en las llanuras amazónicas de menos de 300 msnm. El bosque (sacha) es crucial en la economía, cosmología y vida social tradicional de los Kichwa; El bosque es la base de las formas tradicionales de subsistencia: no solo es el hogar de los animales que cazan, sino que también es la agricultura tradicional de Kichwa: La Chakra está inextricablemente relacionada con el sacha, es parte del jardín del bosque (Whitten y Whitten, 2008, 90). Es un medio de subsistencia; es un área de cultivo que se trabajó después de realizar el desbroce, la tumba y la quema del bosque, tiene una extensión menor promedio de una hectárea de cultivo, que posteriormente son abandonadas por el desgaste del suelo (Yela 2011, 40).

La diversidad de las especies en las chakras Kichwa es alta, existen dos especies de importancia local y cultural: la yuca (*Manihot esculenta subsp. Esculenta* Crantz) es un cultivo importante de los trópicos. Su raíz amilácea (también conocida como mandioca, tapioca o yuca) es consumida diariamente por más de 500 millones de personas (Best y Henry 1992, 8). La yuca se cultiva principalmente por agricultores de subsistencia y, a pesar de su importancia económica mundial, tradicionalmente ha recibido menos atención por parte de los in, ha sido la responsable de la diversidad de especies y la chonta (*Bactris gasipaes*) que es la única palma que ha sido domesticada, relacionada con otras especies que han sido objeto de manejo intensivo (Clemente 2006, 110), la domesticación del paisaje se refiere el proceso consciente por el cual la manipulación humana produce cambios en la ecología del paisaje y

la demografía de sus poblaciones de plantas y animales, lo que resulta en un paisaje más productivo y agradable para los humanos (Clement 1999, 190).

Conocimientos ancestrales CA

Es el conocimiento sobre los ciclos y movimientos de la ecología, la luna, estaciones, los animales, la chakra (Allen y Singh, 2016, 112). El conocimiento ancestral representa la experiencia adquirida durante miles de años de contacto humano directo con el medio ambiente. Es todo tipo de conocimiento sobre el medio ambiente derivado de la experiencia y las tradiciones de un grupo particular de pueblos indígenas (Usher 2000, 186). Es el conjunto de opiniones, conocimientos, tradiciones, prácticas, visiones e instituciones del mundo, desarrolladas y sostenidas por comunidades campesinas en la interacción con el entorno biofísico (Berkes 2004, 3). El conocimiento ancestral es un recurso clave para la capacidad de adaptación (Ruiz-Mallén y Corbera. 2013, 3; Boillat y Berkes 2013, 10).

El CA ha servido como instrumento para el desarrollo e implantación de una política de adaptación (Ingty, 2017, 44) tienen un potencial para complementar los datos o valores de sistemas de información geográfica (SIG) (Matthew 2014, 1083).

Percepción del Cambio climático pueblos indígenas

El estudiar las percepciones es importante como apoyo para el análisis de riesgos y como un medio para preparar la respuesta pública a los peligros, además ayuda a comunicar información sobre riesgos entre las poblaciones, especialistas y los responsables de realizar y formular las políticas públicas (Noble et al. 2014, 852; Farjam et al. 2018, 157); la comunicación del clima como una herramienta difusión tiene un impacto significativo en las percepciones del clima (Rudiak-Gould 2014, 81). Existen diferentes teorías sobre la percepción, impacto, adaptación ante el cambio climático de los pueblos indígenas identificados una como víctimas indígenas indefensas y otras como entes con gran capacidad de resiliencia y capacidad de adaptación.

Los pueblos indígenas que habitan en los extremos de los Andes han diseñado adaptaciones a partir de su conocimiento ancestral y aplicados de una manera holística adaptativa ante una gamma de choques y tensiones (Boillat y Berkes 2013, 10) rompiendo la teoría de víctimas indígenas indefensas (Berkes 2012, 33; Salick y Ross 2009, 138).

Capacidad de adaptación

Es la capacidad de los sistemas, agrupaciones, establecimientos, organizaciones y seres humanos para adaptarse ante posibles daños, aprovechar las oportunidades o enfrentar los resultados de una acción (consecuencia) (EM 2005, 893 – 900). Capacidad de un individuo o agrupación para enfrentar, prepararse y/o adaptarse a las perturbaciones y las condiciones inciertas socioecológicas (Smit, y Wandel 2006, 284). Existen cuatro factores para fomentar la capacidad de adaptación: 1) educarse para vivir con la incertidumbre o el cambio, 2) fomentar la diversidad para generar un reestructuración o reorganización y la renovación, 3) fusionar una variedad de conocimiento para lograr aprendizajes significativos y 4) crear oportunidades para uno mismo o una organización hacia la sostenibilidad socio-ecológica (Folke, Colding y Berkes. 2003, 360).

La capacidad de adaptación de una comunidad regula de manera dinámica su vulnerabilidad a los peligros al alterar las cotas de exposición y sensibilidad o capacidad de respuesta (Engle 2011, 654). Una estrategia de adaptación ha sido el mejorar y diversificar las especies en la selva por parte de poblaciones indígenas (Balée y Balée 2013, 150).

Seguridad alimentaria

“Situación predominante para las personas en una disponibilidad seguro a cantidades suficientes de alimentos no dañinos y con alto valor nutricional que aporten para el crecimiento y desarrollo normal para una vida sana y activa (IPCC 2014, 195), Los escenarios del cambio climático evidencian que sin estrategias de adaptación los impactos serán negativos en los principales cultivos en las regiones tropicales (IPCC 2014, 17), varios axiomas de la seguridad alimentaria son potencialmente afectados por el cambio climático, desde el acceso a alimentos en todos los niveles, el uso y la estabilidad de los precios (IPCC, 2014, 18). Los choques climáticos comprometen la seguridad alimentaria al interrumpir el acceso de los alimentos o afectar a los recursos naturales que son utilizados como medios de vida (Maru et al 2014, 340).

Soberanía Alimentaria

La conceptualización de soberanía alimentaria tiene otra dimensión que seguridad alimentaria, La soberanía alimentaria es el derecho de un colectivo o pueblo a decidir sobre sus políticas de producción agropecuaria y en materia de alimentación, a resguardar la producción agropecuaria a nivel nacional y del mercado doméstico, cuyo objetivo es alcanzar las metas

del desarrollo sustentable, en búsqueda de la auto-sustentación y buscar un impedimento para que sus mercados sean víctimas de productos de otros países que desnivelan el comercio internacional por medio de la práctica del “dumping”. La soberanía alimentaria no está en contra del comercio internacional, promueve y formula políticas y prácticas comerciales que sea de mejora para los derechos de las poblaciones y que motiven a nuevos métodos y productos inocuos, nutritivos y amigables con el ambiente (Rosset 2003, 3).

Pregunta de investigación

¿Qué relación existe entre el conocimiento ancestral sobre el cambio climático en adultos Kichwas con su capacidad de adaptación en relación a seguridad y soberanía alimentaria en los últimos 30 años?

Objetivo general

Analizar si el conocimiento ancestral existente sobre cambio climático en los adultos Kichwas influye en la capacidad de adaptación, seguridad y soberanía alimentaria.

Objetivos Específicos

Estudiar la relación entre el conociendo ancestral del cambio climático con las variaciones meteorológicas existentes.

Determinar la dinámica de la capacidad de adaptación con relación a la seguridad alimentaria en un clima cambiante.

Determinar la dinámica de la capacidad de adaptación con relación a la soberanía alimentaria en un clima cambiante.

1.3. Enfoque metodológico

1.3.1. Diseño y argumento el método

El proceso metodológico se basó en la técnica de muestreo no probabilístico, denominado bola de nieve, usada con mayor frecuencia para evaluar características en poblaciones con escasas posibilidad de un diseño muestral, sirve como un medio para tener acceso a poblaciones de difícil acceso, también llamadas poblaciones ocultas que es imposible aplicar metodologías de muestreo probabilístico y su conveniencia el usar la técnica bola de nieve (Schettini & Cortazzo 2016, 83).

La técnica de muestreo bola de nieve presume una red social en los miembros de la población objetivo, selecciona individuos para reclutar a unos participantes conocidos y de esta manera el tamaño de la muestra se va incrementando durante el proceso.

1.3.2. Técnicas e instrumentos de investigación

Se utilizó encuesta semi estructuradas (duración de 25 min) sobre percepción del cambio climático y su influencia en la capacidad de adaptación en relación a seguridad y soberanía alimentaria, se preguntó a personas de un rango de edad de 30 a 80 años de edad, que son vendedores y vendedoras de dos mercados tradicionales, el cuestionario siguió la escala de Likert en 15 preguntas y 2 fueron abiertas.

1.3.3. La estrategia de trabajo de campo

Los lugares de intervención fueron dos mercados tradicionales de la ciudad del Puyo denominados: 1) Mariscal y 2) El mercado de los Plátanos ya que son los dos centros de expendio de principales de productos tradicionales. Considerando que existen informantes claves a tres personas para iniciar con la técnica bola de nieve.

1.3.4. Variables

Tabla 1. Variables utilizadas en la estructuración de la información de campo

Ítems	Variables	Técnica
Cambio climático	Precipitación mm/año Temperatura °C/ año	Recolección de datos de la estación meteorológica de la Provincia de Pastaza (Código: M0008) temporalidad anual en un periodo de tres décadas, para enriquecer la discusión con la percepción de los indígenas Kichwas
Capacidad de Adaptación	Educarse para vivir con el cambio e incertidumbre Fomentar la diversidad para la reorganización y la renovación	Combinar diferentes tipos de conocimiento para el aprendizaje Crear oportunidades para la Comunidad
Seguridad alimentaria	Disponibilidad física de Alimentos Acceso económico y físico	Utilización Estabilidad en el tiempo
Soberanía alimentaria	Producción de alimentos Manera de Producción	Distribución de alimentos Conservación de alimentos

Fuente: Trabajo de campo

1.3.5. Procesamiento de Información

Para la tabulación de información se utilizó las hojas de Excel, cuyo objetivo fue realizar tablas dinámicas y herramientas gráficas.

Capítulo 2

Resultados y Discusión

En el contexto urbano se realizaron 27 encuestas, en los mercados tradicionales: el Mariscal (14) y los Plátanos (13), la edad promedio de la población Kichwa fue de 45 años (individuo menor 30; mayor 80) con un promedio de educación medio (bachillerato), el 66,66% de las personas encuestadas fueron mujeres y nueve hombres vendedores fueron encuestados. Los productos que se ofertan para la venta son: Cacao, Café, Caña, Cebolla silvestre, Chirimoya de monte, Chuchuguazo, Flor de Jamaica, Guayaba, Limón, Maíz, Guayusa, Mandarina, Naranjilla, Papa china, Papaya, Pepino, Piña, Piyahaya, Tomate, Yuca, Ayahuasca, Zapallo, Sacha Inchi, *Tagua*, *Sangre de Drago*, Toronja, Leche de Sandy, Frijoles, Plátano, Panela, Queso, Miel de Abeja.

2.1.1. Sección: Elementos Climáticos

Las tres preguntas de la encuesta (A: Ha observado cambios en la temperatura y la lluvia en los últimos 30 años, B: La temperatura aumentado en los últimos 30 años, C: La lluvia ha disminuido en los últimos 30 años) se relacionan con los elementos climáticos como la temperatura y precipitación. El 77,78% de los indígenas encuestados están totalmente de acuerdo que los elementos climáticos han cambiado en los últimos 30 años, en la

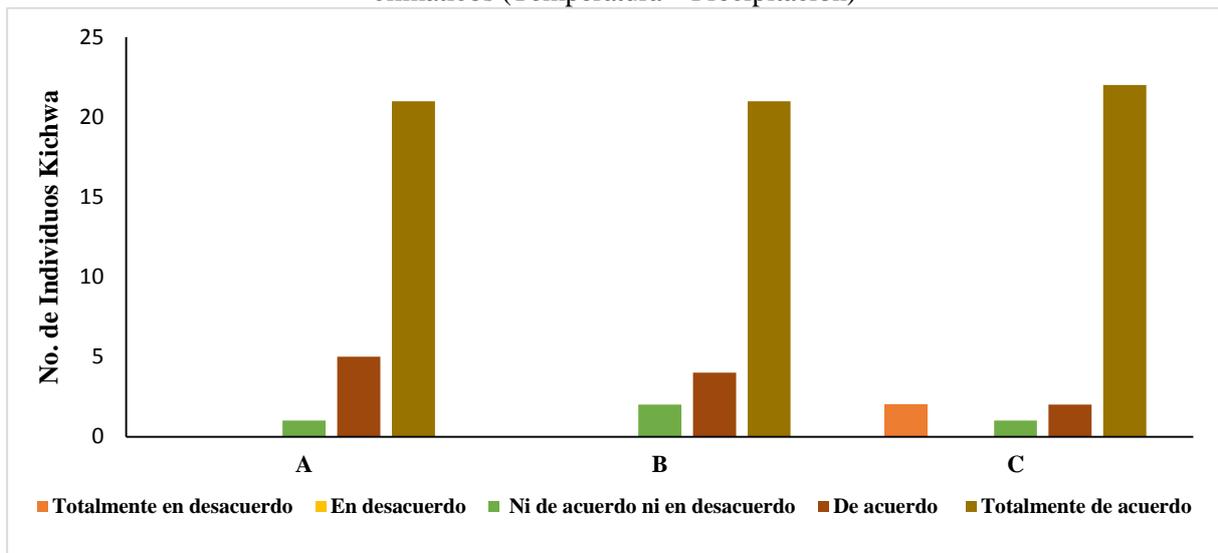
Figura 6 se evidencia que existe cierta estacionalidad mensual de los valores de precipitación y la temperatura en la

Figura 7 donde no existe ninguna tendencia hasta el año 2018, para el año 2019 la precipitación desciende 1.000 mm aproximadamente.

La percepción de los indígenas Kichwas es que ha existido un incremento de la temperatura, pero en la

Figura 7 se evidencia la existencia cierta estacionalidad mensual sin ninguna tendencia 30 años atrás y el 81,48% considera que las precipitaciones han disminuido pero el 7,41% está totalmente en desacuerdo.

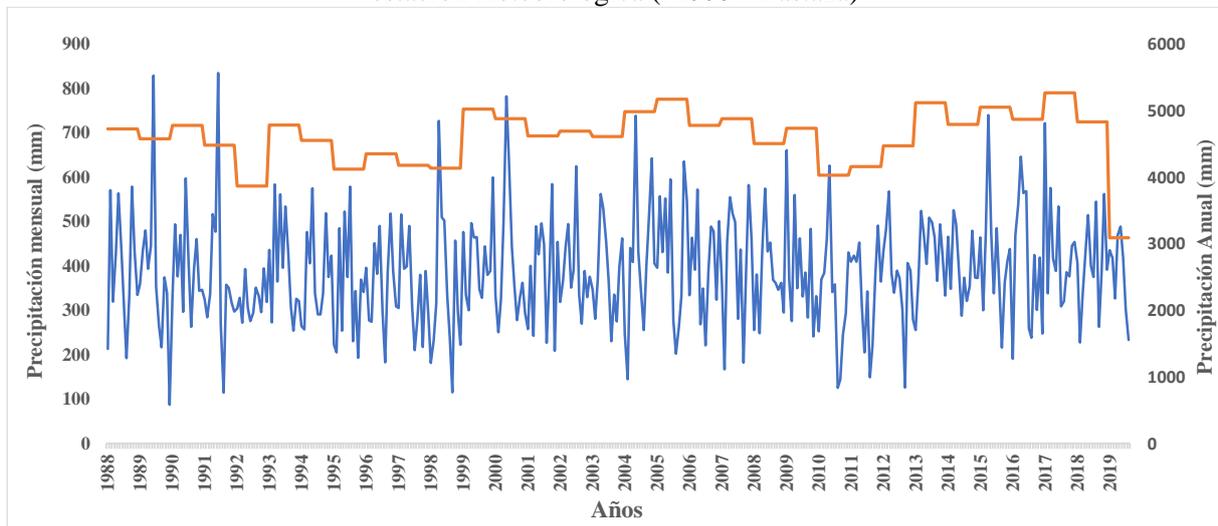
Figura 5. Respuestas con un histograma de las preguntas A, B, C relacionadas con los elementos climáticos (Temperatura – Precipitación)



Fuente: Valores recolectados en el trabajo de campo.

La serie temporal de la estación meteorológica (M008 – Pastaza) evidencia el comportamiento de la precipitación y temperatura en la Figura 2, el nivel de la serie es la tendencia central la cual es inestable sin tendencia, pero con datos estacionales.

Figura 6. Serie temporal de la precipitación mensual y promedio anual a partir de 1988 – 2019 de la estación meteorológica (M008 – Pastaza)

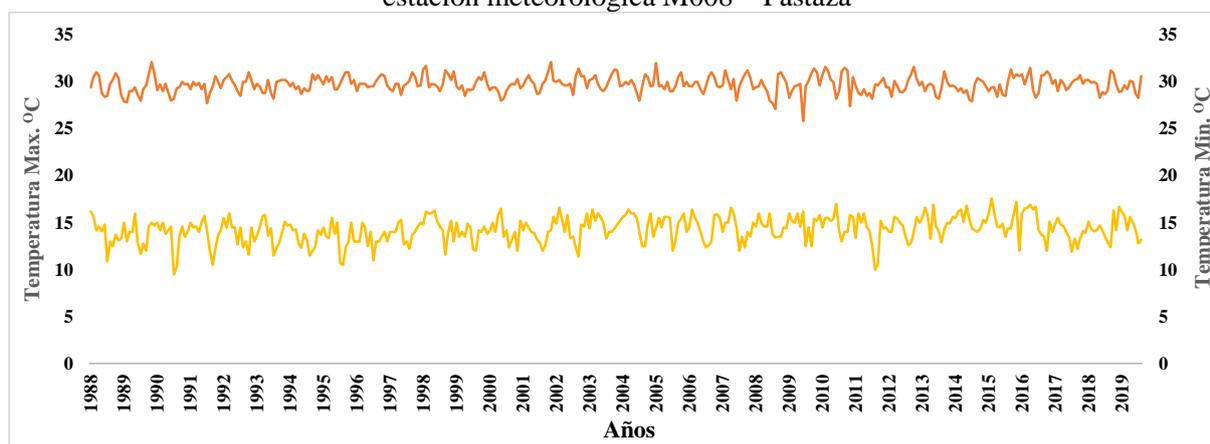


Fuente: INAMHI 2020

En la

Figura 7 se detalla la serie temporal de los valores de la temperatura máxima y mínima y se visualiza una estacionalidad mensual sin una tendencia específica desde 1988.

Figura 7. Serie temporal de la temperatura máxima y mínima mensual a partir de 1988 – 2019 de la estación meteorológica M008 – Pastaza



Fuente: INAMHI 2020

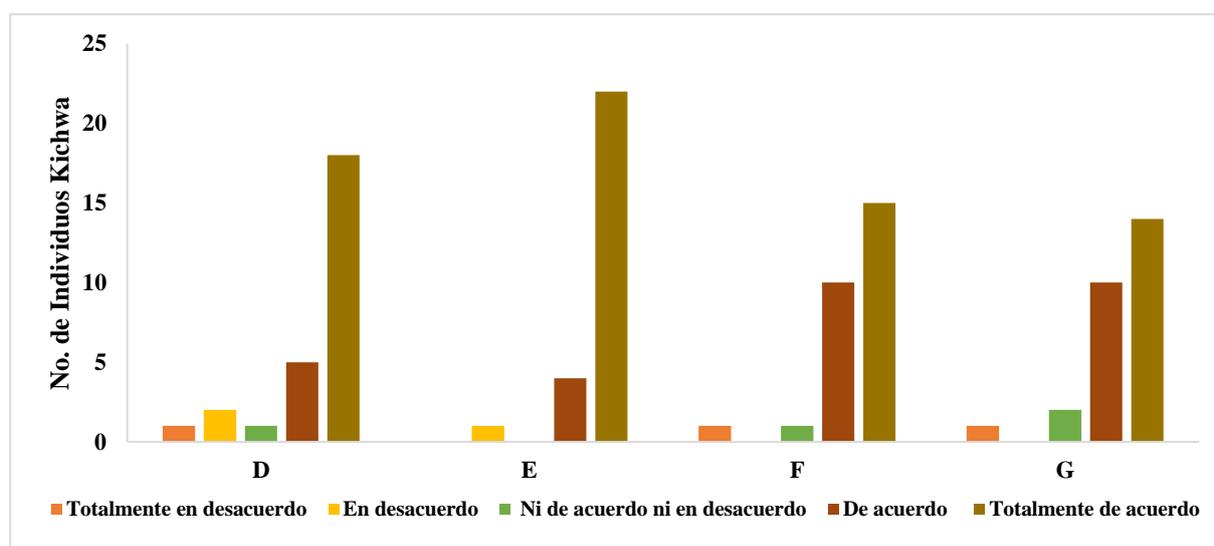
Por lo tanto, se comprueba que la percepción de la mayoría de vendedores Kichwa es equivocada relacionada con la dinámica temporal de la temperatura y precipitación, evidenciando la importancia de que tiene los datos tangibles para no emitir un juicio no intuitivo.

2.1.2. Sección: Capacidad de Adaptación

La capacidad de adaptación de un individuo o agrupación social puede definirse como la capacidad de hacer frente prepararse y adaptarse a perturbaciones y condiciones inciertas (Reed et al., 2019, 14), el 66,67% (Figura 8) de los indígenas encuestados manifestaron que el modo de vida por el clima ha cambiado (Pregunta D: Ha cambiado su modo de vida por el clima), lo que ha implicado un aprendizaje social y la capacidad de experimentar (Smit y Wandel, 2006, 290), el 81,48% de individuos articula los conocimientos ancestrales (CA) con los actuales para el desarrollo de sus actividades, el CA es el conocimiento acumulado por las culturas populares y transmitido de generación en generación (Lizcano y Fernández, 2014, 130). Lo que demuestra que los indígenas buscan un significado a los cambios de los elementos climáticos y diseñan sus adaptaciones a partir de sus conocimientos ancestrales similares a los indígenas Quechuas de Bolivia de las comunidades de Chocojo y Tirani*

(Boillat y Berkes, 2013, 21) y contradice la frase víctimas indígenas indefensas designada a los pueblos indígenas (Salick y Ross, 2009, 290). El 55,56% incentiva a realizar actividades innovadoras para un cambio de estructural de sus sistemas productivos y en el lugar de venta, el 51,85% y el 37,04% manifiesta su totalidad conformidad y que está de acuerdo, respectivamente; con el buscar nuevas alternativas de producción y estrategias de venta.

Figura 8. Histograma con las repuestas de las preguntas D: Ha cambiado su modo de vida por el clima, E: Ha combinado los conocimientos ancestrales con nuevos conocimientos para realizar diferentes actividades., F Promueve varias actividades para una nueva organización en sus chakras y lugar de venta y G: Propone nuevas alternativas de producción y venta en su comunidad, obre la capacidad de adaptación de indígenas Kichwas en el contexto urbano



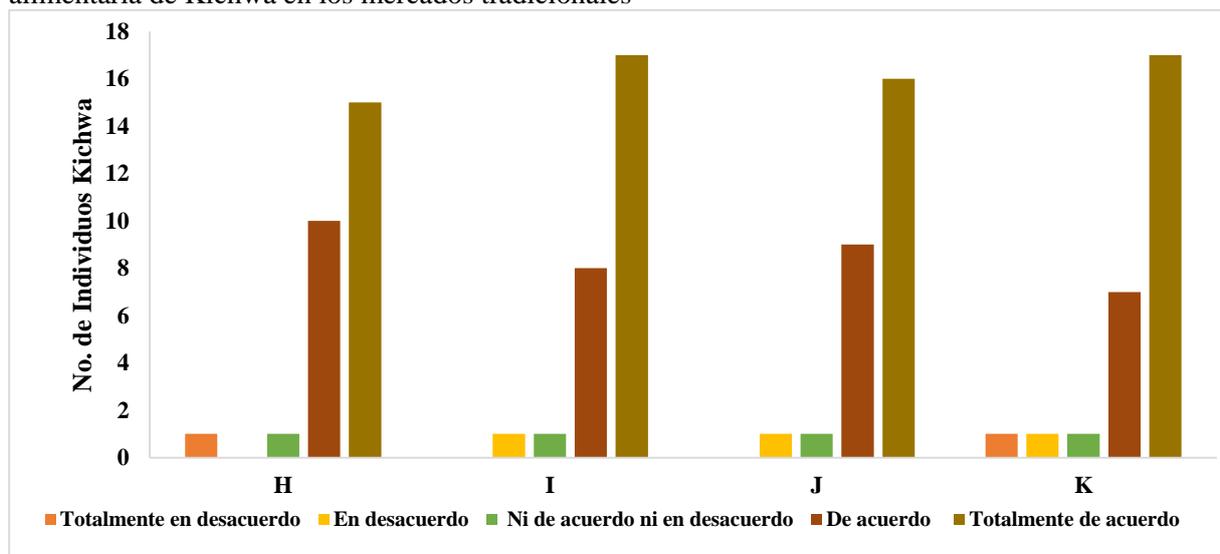
Fuente: Valores recolectados en el trabajo de campo.

2.1.3. Sección: Seguridad Alimentaria

Frente a un clima cambiante e incierto, el lograr la seguridad alimentaria requiere un mejor acceso a alimentos adecuados y con balances nutritivos necesarios para hacer frente a los riesgos que plantea el cambio climático y un aumento sustancial de la producción de alimentos (Foley et al., 2001: 339). El 55,56% de los indígenas Kichwas en los mercados tradicionales consideran que es más fácil conseguir alimentos en la actualidad que en hace 30 años atrás (Pregunta H: Considera que es más fácil conseguir alimentos en Mercado tradicional que hace 30 años atrás), el cambio climático es un factor que amenaza las condiciones de la seguridad alimentaria, para el año 2050, los riesgos de desnutrición infantil y de hambre podrían aumentar hasta un 20% debido al cambio climático en comparación a los escenarios sin cambio climático (World Food Programme 2017: 40) Consideran el 62,96% de

indígenas que los alimentos son más económicos que la actualidad en los mercados tradicionales, el 59,26% de encuestados considera que no se ha cambia la manera tradicional de utilizar los alimentos, en los mercados tradicionales 62,96% de los indígenas perciben que los alimentos están siempre disponibles para el consumo y venta (Figura 9).

Figura 9. Histograma con respuestas de las preguntas H: Considera que es más fácil conseguir alimentos en Mercado tradicional que hace 30 años atrás, I: Los alimentos que vende son más baratos en la actualidad, J: Los alimentos son utilizados de la misma manera que hace 30 años atrás, K: Los alimentos siempre están disponibles para el consumo y venta a través del tiempo sobre seguridad alimentaria de Kichwa en los mercados tradicionales

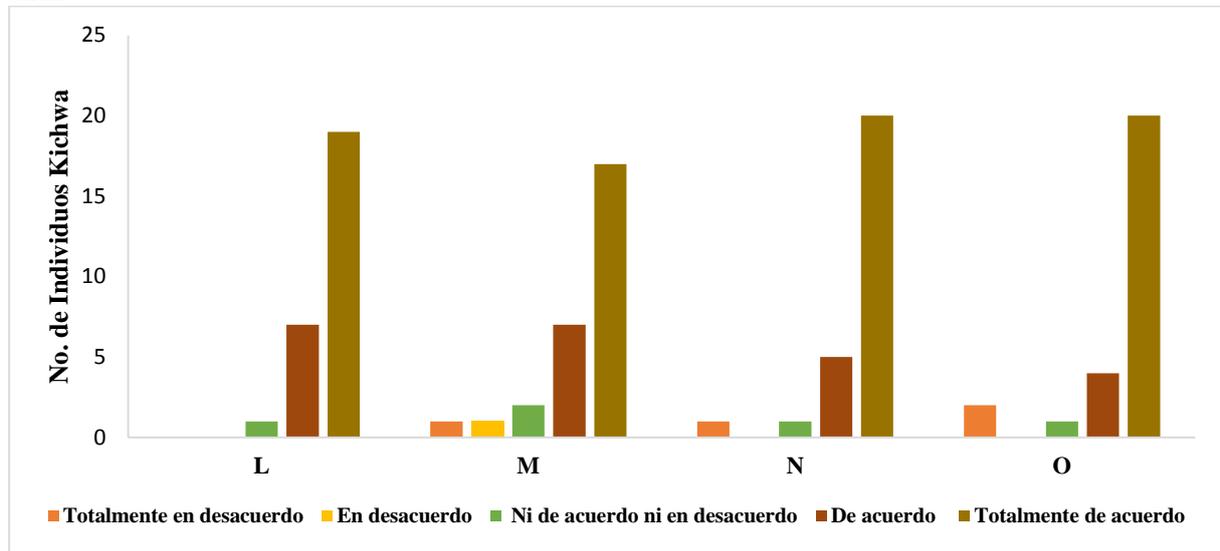


Fuente: Valores recolectados en el trabajo de campo.

2.1.4. Sección: Soberanía Alimentaria

El 70,37% de los encuestados están totalmente de acuerdo que la producción de alimentos ha incrementado en los últimos años y afirman el 62,96% que las producciones de alimentos se realizan con mayor uso de pesticidas en la actualidad, los pesticidas ha aumentado la producción agrícola y la productividad, sin embargo también generan externalidades negativas que han incrementado el daño a las tierras agrícolas, fauna y flora, la destrucción involuntaria de predadores benéficos de plagas y además existe el riesgo de mayor mortalidad y morbilidad de los humanos debido a la exposición a pesticidas (Wilson y Tisdell, 2001, 457), lo que podría conllevar a daños neurológicos y efectos respiratorios a largo plazo (Hurtig et al., 2003, 226), la sociedad necesita la implementación de un nuevo concepto de producción de alimentos, que sean respetuosos con el ambiente y seguros para el hombre (Nicolopoulou-Stamati et al., 2016, 138)

Figura 10. Histograma con las respuestas basadas de las preguntas L: La producción de alimentos se ha incrementado en los últimos años, M: La manera de producción de los alimentos ha cambiado de: utilizar menos pesticidas a más, N: Existe la misma variedad de alimentos para el consumo y venta que hace 30 años y O: La conservación de los alimentos es más difícil en la actualidad que 30 años atrás



Fuente: Valores recolectados en el trabajo de campo.

La urbanización, el incremento de ingresos, el cambio de precios relativos y los cambios en las preferencias de los consumidores han alterado los patrones dietéticos en los países en desarrollo (Alexandratos y Bruinsma 2012, 147) lo que se contrapone con la percepción de los indígenas Kichwas ya que el 74,07% consideran que existe la misma variedad de alimentos para el consumo y venta que hace 30 años.

El 74,07% de indígenas Kichwas mencionan que la conservación de los alimentos es más difícil que hace 30 años, ya que el clima cálido, húmedo y las abundantes lluvias, favorecen a la proliferación de agentes de descomposición y aceleran los procesos de deterioro fisicoquímico de los alimentos (FAO et al. 2018, 86) consecuencia puede existir la transmisión de aproximadamente 200 enfermedades por la ingesta de alimentos contaminados (Kirk et al. 2015, 12).

Capítulo 3

Propuesta para la creación de un Módulo de Capacitación (Anexo 2)

La propuesta del Módulo de Capacitación se deriva de los resultados, discusión y conclusiones del estudio como una medida o estrategia para potenciar la capacidad de adaptación de la población Kichwa en un contexto urbano. La propuesta se podría encarnar en un contexto institucional que promueven temas ambientales, sociales y de liderazgo ciudadano.

Tema del módulo de capacitación: El conocimiento Ancestral y cambio climático y su influencia en la capacidad de adaptación en relación a la seguridad y soberanía alimentaria.

El objetivo de desarrollo general del Módulo de capacitación: es alcanzar el cumplimiento mejor y el goce más pleno de los derechos del pueblo indígena Kichwa en un contexto urbano. Su propósito es fortalecer la capacidad personal y colectiva de los indígenas para implementar medidas de adaptación ante escenarios del cambio climático que sirvan para potenciar la seguridad y soberanía alimentaria en contextos urbanos.

3.1.1. Estructura propuesta para el Módulo de Capacitación

A. Introducción

Realizar una sucinta presentación, mostrar algunos antecedentes del origen el curso, el objetivo y explicar el cómo utilizar el módulo de capacitación

B. Conceptualizaciones temáticas

Entrega de material didáctico con conceptualizaciones como: Introducción y propósito, Cultura Kichwa en el contexto urbano, Mercados tradicionales urbanos, Conocimiento ancestral indígena, Escenarios de cambio climático en ciudades, Capacidad de adaptación indígena, Seguridad alimentaria urbana, Soberanía alimentaria urbana

C. Materiales para el taller de capacitación

Presentar el programa del taller de capacitación, dividido en nueve secciones: Sesión 0. Bienvenida e introducción, Sesión 1. Cultura Kichwa: origen, territorialidad en Pastaza, Sesión 2. Mercados tradicionales urbanos, Sesión 3. Conocimiento ancestral

indígena, Sesión 4. Escenarios de cambio climático en ciudades, Sesión 5. Capacidad de adaptación indígena, Sesión 6. Seguridad y soberanía alimentaria urbana, Sesión 7. Diseño de intervenciones estratégicas, Sesión 8. Conclusiones y próximas etapas y Sesión 9. Apoyo disponible, evaluación y clausura

3.1.2. Resultados esperados en los indígenas Kichwa de los Mercados Tradicionales

Fortalecimiento del conocimiento meteorológico con datos reales y su incidencia en la producción y venta en los mercados tradicionales en periodo 6 meses de aplicación del módulo de capacitación.

Promover estrategias de conservación de los alimentos y alternativas innovadoras de venta para a promover la seguridad alimentaria urbana.

3.1.3. Actores de la capacitación

Los facilitadores del módulo de capacitación pueden ser funcionarios de instituciones públicas y privadas, nacionales o internacionales con conocimientos en antropología, cambio climático y dinámicas urbanas – rurales.

3.1.4. Sostenibilidad del conocimiento y estrategias de intervención

Incidir en líderes objetivo la transferencia del conocimiento por grupos focales o siguiendo la técnica del parafraseo, lo permitirá obtener información por medio de la repetición del mensaje, utilizando lenguaje propio para ser transmitido. El tiempo de la intervención puede ser en periodos trimestrales del módulo de capacitación y durante unos 2 años y replicable en cualquier escenario del territorio ecuatoriano.

Capítulo 4

Conclusiones

El conocimiento ancestral existente sobre cambio climático en Kichwa adultos influye de manera directa en la capacidad de adaptación con relación a la disponibilidad y la capacidad de producción de alimentos.

Los registros de las series temporales de temperatura y precipitación de la estación meteorológica (M008 – Pastaza) evidencia cierta estacional mensual en un periodo de 30 años sin alteraciones secuenciales o puntuales fuera de los parámetros registrados, demostrando la importancia de información primaria en la agrupación Kichwa para evitar especulaciones.

Los modos de vida de los Kichwas no han sido alterados por los elementos climáticos cambiantes, pero si se ha reestructurando su aprendizaje social y mejorado su capacidad de adaptación a partir de los conocimientos ancestrales, lo que corrobora con las teóricas que no son víctimas indígenas indefensas en diferentes escenarios latinoamericanos.

En los mercados tradicionales se promueve el comercio de productos que fortalecen la seguridad alimentaria en la urbe de la ciudad del Puyo ya que son un factor importante para el acceso de alimentos y distribución en la comunidad urbana.

Los procesos de producción se han incrementado promoviendo la soberanía alimentaria urbana a un costo no conocido por el exceso de pesticidas utilizados y las consecuencias o externalidades a los recursos naturales y seres vivos que participan en la cadena de producción, comercialización y utilización.

Anexos

Anexo 1

Encuesta del conocimiento ancestral sobre el cambio climático en adultos Kichwas sobre su capacidad de adaptación en relación a la seguridad y soberanía alimentaria en los últimos 30 años

Código _____

Nombres: _____ **Sexo:** _____

Edad: _____ **Nivel de Educación:** _____

Mercado tradicional: **1) Mariscal** **2) El mercado de los Plátanos**

Productos que produce:

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Productos que vende:

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

*Califique la siguiente información en una escala del 1 al 5, donde 5 está "totalmente de acuerdo" y 1 "totalmente en desacuerdo".
3 Totalmente de acuerdo; 4 De acuerdo; 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 2 En desacuerdo; 1 Totalmente en desacuerdo.*

Elementos Climáticos

A. Ha observado cambios en la temperatura y la lluvia en los últimos 30 años

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

B. La temperatura aumentado en los últimos 30 años

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C. La lluvia ha disminuido en los últimos 30 años

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Capacidad de Adaptación

D. Ha cambiado su modo de vida por el clima

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

E. Ha combinado los conocimientos ancestrales con nuevos conocimientos para realizar diferentes actividades.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

F. Promueve varias actividades para una nueva organización en sus chakras y lugar de venta .

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

G. Propone nuevas alternativas de producción y venta en su comunidad

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Seguridad alimentaria

H. Considera que es más fácil conseguir alimentos en Mercado tradicional que hace 30 años atrás

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

I. Los alimentos que vende son más baratos en la actualidad

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

J. Los alimentos son utilizados de la misma manera que hace 30 años atrás

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

K. Los alimentos siempre están disponibles para el consumo y venta a través del tiempo.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Soberanía alimentaria

L. La producción de alimentos se ha incrementado en los últimos años

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

M. La manera de producción de los alimentos ha cambiado de: utilizar menos pesticidas a más

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

N. Existe la misma variedad de alimentos para el consumo y venta que hace 30 años.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

O. La conservación de los alimentos es más difícil en la actualidad que 30 años atrás

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Anexo 2

Índice del Módulo de Capacitación

Tema: El conocimiento Ancestral y cambio climático y su influencia en la capacidad de adaptación en relación a la seguridad y soberanía alimentaria.

A. INTRODUCCIÓN

- a. Antecedentes y presentación
- b. Objetivos
- c. Utilización del Módulo de capacitación

B. CONCEPTUALIZACIONES TEMÁTICAS

- a. Introducción y propósito
- b. Cultura Kichwa en el contexto urbano
- c. Mercados tradicionales urbanos
- d. Conocimiento ancestral indígena
- e. Escenarios de cambio climático en ciudades
- f. Capacidad de adaptación indígena
- g. Seguridad alimentaria urbana
- h. Soberanía alimentaria urbana

C.MATERIALES PARA EL TALLER DE CAPACITACIÓN

- a. Programa del taller de capacitación
- b. Libro de trabajo para la facilitación (Manual del instructor)
 - i. Contenidos detallados de las sesiones
 - Sesión 0. Bienvenida e introducción
 - Sesión 1. Cultura Kichwa: origen, territorialidad en Pastaza
 - Sesión 2. Mercados tradicionales urbanos
 - Sesión 3. Conocimiento ancestral indígena
 - Sesión 4. Escenarios de cambio climático en ciudades
 - Sesión 5. Capacidad de adaptación indígena
 - Sesión 6. Seguridad y soberanía alimentaria urbana
 - Sesión 7. Diseño de intervenciones estratégicas
 - Sesión 8. Conclusiones y próximas etapas
 - Sesión 9. Apoyo disponible, evaluación y clausura

Lista de referencias

- Adger, WN 2006. Vulnerabilidad. *Cambio ambiental global*, 16 (3), 268-281.
- Alexandratos, N.; Bruinsma, J. 2012. *World Agriculture towards 2030/2050: The 2012 Revision*; ESA Working Paper No. 12-03; FAO: Rome, Italy, 147
- Allen, A. M.; Singh, N. J. 2016. Linking movement ecology with wildlife management and conservation. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 3, 155.
- Bakhtsiyarava, M., Grace, K., & Nawrotzki, R. J. 2018. Climate, Birth Weight, and Agricultural Livelihoods in Kenya and Mali. *American journal of public health*, 108(S2), S144-S150.
- Balée, W.; Balée, W. L. 2013. *Cultural forests of the Amazon: a historical ecology of people and their landscapes*. University of Alabama Press.
- Berkes, F. 2004. Traditional Ecological Knowledge in perspective. Pages 1-6 in J.T. Inglis editor. *Traditional Ecological Knowledge: Concepts and Cases*. International Program on Traditional Ecological Knowledge, Ottawa, Canadá.
- Berkes, F. 2012. Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. Pages 27-44 in C. E. Haque and D. Etkin, editors. *Disaster risk and vulnerability*. McGill-Queen's University Press, Montréal, Québec, Canada.
- Best, R. y Henry, G. 1992. Cassava: towards the year 2000. En: Roca, W. M.; Thro, A. M. (eds.). *Report of the First Meeting of the International Network for Cassava Genetic Resources*. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) p. 3-11.
- Boillat, S., and F. Berkes. 2013. Perception and interpretation of climate change among Quechua farmers of Bolivia: indigenous knowledge as a resource for adaptive capacity. *Ecology and Society* 18(4): 21. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05894-180421>
- Clement C. 1999. 1492 and the loss of crop genetic resources: I. Crop biogeography at contact. *Econ. Bot.* 53(2):203–16
- Clement C. 2006. Fruit trees and the transition to food production in the Amazon. See Balee & Erickson ´pp. 165–85
- De Waal A, Taffesse A. & Carruth L. 2006. Child survival during the 2002–2003 drought in Ethiopia, *Global Public Health*, 1:2, 125-132, DOI: 10.1080/17441690600661168
- Engle, NL 2011. Capacidad adaptativa y su valoración. *Cambio ambiental global*, 21(2), 647-656.

- EM, 2005. Appendix D: Glossary. En: *Ecosystems and Human Well-being: Current States and Trends. Findings of the Condition and Trends Working Group*, vol. 1 [Hassan, R., R. Scholes, y N. Ash (eds.)]. Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM), Island Press, Washington, DC, Estados Unidos de América, págs. 893-900.
- FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. 2018. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. FAO, Roma.
- Farjam M., Nikolaychuk O., and Bravo G. 2018. Does risk communication really decrease cooperation in climate change mitigation? *Clim. Change*, 149 (2), pp. 147-158, 10.1007/s10584-018-2228-9.
- Folke, C., Colding J. and Berkes F. 2003. Synthesis: building resilience and adaptive capacity in social-ecological systems. Pages 352-387 in F. Berkes, J. Colding, and C. Folke, editors. 2019. *Navigating social-ecological systems*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Funatsu, B. M., Dubreuil, V., Racapé, A., Debortoli, N. S., Nasuti, S., & Le Tourneau, F. M. 2019. Perceptions of climate and climate change by Amazonian communities. *Global Environmental Change*, 57, 101923.
- Foley, J.A.; Ramankutty, N.; Brauman, K.A.; Cassidy, E.S.; Gerber, J.S.; Johnston, M. 2011. Mueller, N.D.; O'Connell, C.; Ray, D.K.; West, P.C.; et al. Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478, 337–342
- Ingtý, T. 2017. High mountain communities and climate change: adaptation, traditional ecological knowledge, and institutions. *Climatic change*, 145(1-2), 41-55.
- INAMHI 2020. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.
<http://www.serviciometeorologico.gob.ec/>
- IPCC, 2013. Glosario [Planton, S. (ed.)]. En: *Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.
- IPCC, 2014. *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D.

- Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)). Organización Meteorológica Mundial, Ginebra (Suiza), 200 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).
- IPCC, 2014. Resumen para responsables de políticas. En: Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, págs. 1-32 (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).
- Kirk MD, Pires SM, Black RE, Caipo M, Crump JA, Devleeschauwer B, et al. 2015. World Health Organization Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 22 Foodborne Bacterial, Protozoal, and Viral Diseases, 2010: A Data Synthesis. *PLoS Med* 12(12): e1001921. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001921>
- Leichenko, R., & O'Brien, K. 2008. Environmental change and globalization: double exposures. Oxford University Press. New York. USA.
- Lewis, R B. 2004. Nvivo 2.0 and ATLAS.TI 5.0: A Comparative review of two popular qualitative data-analysis programs. *Field Methods*, 16 (4), 439 – 464.
- Lizcano, E. And Fernández, J. 2014. Local knowledge and scientific knowledge. *Interstices: Sociological Review of Critical Thinking*, 8(2), 123-138
- Lovejoy, T. E., and Nobre, C. 2018. Amazon tipping point. *Sci. Adv.* 4: eaat2340
- Maru, Y. T., Smith, M. S., Sparrow, A., Pinho, P. F., & Dube, O. P. 2014: A linked vulnerability and resilience framework for adaptation pathways in remote disadvantaged communities. *Global Environmental Change*, 28, 337-350.
- Magrin, G.O., J.A. 2014. Marengo, J.-P. Boulanger, M.S. Buckeridge, E. Castellanos, G. Poveda, F.R. Scarano, and S. Vicuña, 2014. Central and South America. In: *Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and

- L.L.White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1499-1566.
- Matthew B. Bethel, Lynn. 2014. F. Brien, Michelle M. Esposito, Corey T. Miller, Honora S. Buras, Shirley B. Laska, Rosina Philippe, Kristina J. Peterson, and Carol Parsons Richards 2014. Sci-TEK: A GIS-Based Multidisciplinary Method for Incorporating Traditional Ecological Knowledge into Louisiana's Coastal Restoration Decision-Making Processes. *Journal of Coastal Research: Volume 30, Issue 5*: pp. 1081 – 1099.
- Morton, J.J.F., W. Solecki, P. Dasgupta, D. Dodman y M.G. Rivera-Ferre, 2014. Recuadro multicapítulos sobre interacciones urbano-rurales: contexto de la vulnerabilidad, el impacto y la adaptación en relación con el cambio climático. En: *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, págs.163-166 (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).
- Noble I.R., Huq S., Anokhin Y.A., Carmin J., Goudou D., Lansigan F.P., Osman-Elasha B., Villamizar A. 2014. Adaptation needs and options. C.B. Field, V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, L.L. White (Eds.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 833-868.
- Nicolopoulou-Stamati, P., Maipas, S., Kotampasi, C., Stamatis, P., & Hens, L. 2016. Chemical pesticides and human health: the urgent need for a new concept in agriculture. *Frontiers in public health*, 4, 148.
- Núñez y Jiménez 2014. Plan de Desarrollo Ambiental de la Provincia de Pastaza, Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza 638p.

- Ortiz, P. 2016. Territorialidades, Autonomía y Conflictos: Los Kichwas de Pastaza en la segunda mitad del siglo XX. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca. Ecuador.
- Porter, J.R., L. Xie, A.J. 2014. Challinor, K. Cochrane, S.M. Howden, M.M. Iqbal, D.B. Lobell, and M.I. Travasso, 2014. Food security and food production systems. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L.White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 485-533.
- Reed, M. S., A. C. Evely, G. Cundill, I. Fazey, J. Glass, A. Laing, J. Newig, B. Parrish, C. Prell, C. Raymond, and L. C. Stringer. 2010. What is social learning? Ecology and Society 15(4): r1.
- Rosset, P. 2003. Soberanía alimentaria: reclamo mundial del movimiento campesino. Policy, 9(4).
- Ruiz-Mallén, I. and E. Corbera. 2013. Community-based conservation and traditional ecological knowledge: implications for social-ecological resilience. Ecology and Society 18(4): 12. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05867-180412>
- Rudiak-Gould, P. 2014. The influence of science communication on indigenous climate change perception: theoretical and practical implications. Human Ecology, 42(1), 75-86.
- Schettini P & Cortazzo I. 2016. Técnicas y estrategias en la investigación cualitativa.
- Smit, B., and J. Wandel. 2006. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. Global Environmental Change 16:282-292.
- Thiede, B., Gray, C., & Mueller, V. 2016. Climate variability and inter-provincial migration in South America, 1970–2011. Global Environmental Change, 41, 228-240.
- Tol, R. S. 2018. The economic impacts of climate change. Review of Environmental Economics and Policy, 12(1), 4-25.
- Usher, PJ 2000. Traditional ecological knowledge in environmental assessment and management. Arctic 53: 183–193.
- Wilbanks, T., S. 2012. Fernandez, G. Backus, P. Garcia, K. Jonietz, P. Kirshen, M. Savonis, W. Solecki y T. Toole. 2012. Climate change and infrastructure, urban systems (p. 118).

And vulnerabilities. Technical Report for the US Department of Energy in Support of the National Climate Assessment.

Whitten, Norman E., Jr. and Dorothea Scott Whitten 2008. Puyo Runa: Imagery and Power in Modern Amazonia. Urbana: University of Illinois Press. 2011 Histories of the Present: People and Power in Ecuador. Urbana: University of Illinois Press.

Wilson, C., & Tisdell, C. 2001. Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological economics*, 39(3), 449-462.

World Food Programme 2017. How Climate Drives Hunger: Food Security Climate Analyses, Methodologies & Lessons 2010–2016; WFP: Rome, Italy, 2017; p. 60.

Yela Dávalos, D 2011. Ontología no naturalista y prácticas locales de uso y manejo de territorio en la comunidad Kichwa de Nima Amarum, Provincia de Pastaza, Ecuador. Quito Flacso.