

**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON OPCIÓN AL TÍTULO DE**  
**INGENIERO AMBIENTAL**



**TEMA:**

**ANÁLISIS DE RIESGO SOCIO-AMBIENTAL EN LAS**  
**COMUNIDADES: ILA Y CHUKAPI DEL CANTÓN CARLOS JULIO**  
**AROSEMENA TOLA**

**AUTORES:**

**CINDY INDIRA SALAZAR ANDY**  
**SHIRMA ESMERALDA AGUINDA CERDA**

**DIRECTORA DEL PROYECTO**

**Dra. C. RUTH IRENE ARIAS GUTIÉRREZ**

**PUYO-PASTAZA-ECUADOR**

**2018**



## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios, por darme la vida y haberme guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en todo momento y brindarme una vida llena de aprendizaje.*

*A mis abuelitos Silverio y Carmela, por todo su apoyo y cariño a lo largo de mi carrera y por el amor incondicional que me han dado en cada momento.*

*A la Universidad Estatal Amazónica por brindarnos la oportunidad de obtener una profesión y ser útiles en la sociedad.*

*A Hugo Tayupanda por brindarme su apoyo incondicional durante este arduo camino y compartir conmigo alegrías y tristezas, y sobre todo por ser mi ejemplo a seguir, sin ti esto no sería posible.*

*A mis familiares y amigos que tuvieron una palabra de apoyo durante mis estudios.*

*Al Ingeniero Ricardo Abril y a la Dra. Ruth Arias, por su guía y asesoramiento durante la elaboración del presente proyecto de titulación.*

**Cindy**

*Quiero dar gracias a Dios por sobre todas las cosas, por haber iluminado el camino por el sendero del bien. A mis padres por su fidelidad, comprensión, cariño, apoyo y porque me inculcaron valores positivos para mi bienestar en el futuro, cuando ejerza mi profesión en el campo de trabajo. A las autoridades, personal docente y compañeros de la Facultad de Ingeniería Ambiental que compartieron su tiempo y su amistad durante mis años de estudio. A mi compañera de trabajo que me dio apoyo durante la investigación de este Proyecto de Grado.*

***Shirma***

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.*

*A mis padres, a pesar de nuestra distancia física, siento que están conmigo en todo momento y que siempre los llevo en mi corazón.*

*A Hugo Tayupanda por siempre estar a mi lado en el cumplimiento de esta meta brindándome su apoyo, cariño y comprensión.*

*A mis hermanos: Magaly, Ever, Libardo, Thalía, Keyla, Gilmar y Josenith, gracias por estar conmigo en los mejores momentos los amo mucho.*

*A mis amigos por darme una palabra de aliento para llegar a culminar mi profesión, en especial a mi fiel compañera de proyecto de titulación por la oportunidad de compartir este logro.*

**Cindy**

*En primer lugar, le dedico este proyecto a Dios, por todas las pruebas que puso en mi camino cada una en su momento correcto, para fortalecer mi corazón y forjar mi carácter. A mis padres, Jacob y María, por su apoyo incondicional durante las tormentas y los días soleados. A mi madre por enseñarme que no hay obstáculo más grande que el amor de Dios y nuestra fuerza de voluntad. A mi padre por enseñarme que la perseverancia es la mejor de las virtudes y que los fracasos son las lecciones más valiosas de la vida. A mis hermanos, Yankuam y Pushak, por sus ojos de amor cuando más lo necesitaba. A todas mis compañeras/os de locuras, risas y retos durante mi carrera*

**Shirma**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Los riesgos socio-ambientales se encuentran presentes en todas las actividades y hábitos del ser humano siendo un aspecto muy importante su determinación para que sean considerados dentro de la planificación del desarrollo. La presente investigación tuvo como objetivo caracterizar los riesgos socio-ambientales de las comunidades Ila y Chukapi localizadas en el cantón Carlos Julio Arosemena provincia de Napo, para lo cual se obtuvo información a través de la aplicación de 40 encuestas, 20 en Ila y 20 en Chukapi, sobre aspectos económicos, sociales, vivienda, servicios básicos, organizaciones comunitarias y ambientales. Estos datos fueron procesados, donde se determinó si la estructura de la encuesta y el tamaño de la muestra eran adecuados con el uso del programa SPSS 22. Para el análisis de riesgo se aplicó la metodología de la normativa UNE 150008. Los resultados de las encuestas indicaron un tamaño de muestra y consistencia de la encuesta aceptable entre los principales servicios identificados fueron agua y luz eléctrica, la principal estructura comunitaria fue la escuela en ambas comunidades, en la memoria de eventos reportados principalmente mordeduras de serpientes, enfermedades en plantas y animales en ambas zonas, mientras que la inundación fue en Ila. El análisis de riesgos indicó que los principales en estas zonas fueron mordeduras de serpientes con nivel moderado, enfermedades en cultivos y en animales con nivel moderado correspondientes a la Comunidad Chukapi, mientras que en Ila se indicó inundación con nivel medio, mordedura de serpientes nivel bajo, enfermedades en plantas y cultivos con nivel medio.

Palabras Clave: Análisis, Riesgo, Socio-ambiental, Evento, Desastre

## **ABSTRACT**

The socio-environmental risks are presented in all the activities and habits of the human being, being a very important aspect its determination so that they are considered within the planning of the development. The objective of this research was to characterize the socio-environmental risks of the Ila and Chukapi communities located in the canton of Carlos Julio Arosemena, province of Napo, for which information was obtained through the application of 40 surveys 20 in Ila and 20 in Chukapi structures on social economic aspects, housing, basic services, community organizations and these processed data, where it was determined if the structure of the survey and the size of the sample were adequate with the use of the SPSS program 22. For the risk analysis the methodology of the UNE 150008 standard was applied. The results of the tests indicated a sample size and the acceptable condition of the survey accepted the main services identified were light and electric light, the main community structure was the school in both communities, in the memory of events reported mainly snake bites, sick ages in plants and animals in two zones while the flood in Ila. The risk analysis indicated that the main ones in these areas are snake bites with moderate level, diseases in crops and animals with a moderate level to the Chukapi Community, while in Ila it is indicated flood with medium level, low snake bites, diseases in plants and crops with medium level.

**Key Words:** Analysis, Risk, Socioenvironmental, Event, Disaster

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	v
ABSTRACT .....	vi
CAPÍTULO I.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN .....	2
1.2. Problema de investigación .....	4
1.3. Formulación del problema .....	4
1.4. Hipótesis de la investigación .....	5
1.5. Objetivos.....	5
CAPÍTULO II.....	6
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
2.1. Riesgo.....	8
2.2. Tipos de riesgos .....	8
2.3. Probabilidad y Riesgo .....	10
2.4. Vulnerabilidad.....	10
2.5. Exposición.....	11
2.6. Análisis de riesgo .....	11
2.7. El índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Test de Bartlett .....	12
2.8. Coeficiente Alfa de Cronbach.....	12
2.9. Tamaño de muestra .....	13
CAPITULO III.....	15
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	16
3.1. Localización.....	16
3.2. Tipo de investigación.....	17
3.3. Método de investigación .....	17
3.4. Diseño de la investigación .....	17
CAPÍTULO IV .....	22
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	23
4.1. Aspectos Socio-económicos .....	24
4.2. Servicios Básicos .....	27
4.3. Infraestructura comunitaria.....	31
4.4. Campo de organización Comunitaria.....	32
4.5. Memoria de desastres y/o eventos adversos .....	33

4.6.	Responsabilidad en la construcción de la vulnerabilidad .....	37
4.7.	Percepción de Riesgo .....	38
4.8.	Preparación ante potenciales eventos adversos.....	40
4.9.	Mapa de riesgo de las Comunidades: Ila y Chukapi.....	46
4.10.	Discusión.....	47
CAPITULO V .....		51
CONCLUSIONES .....		52
RECOMENDACIONES.....		52
CAPITULO VI.....		53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		54
CAPÍTULO VII.....		60
ANEXOS .....		60

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Ubicación de las comunidades de estudio, cantón Carlos Julio Arosemena Tola. .....	17
<b>Figura 2.</b>	Auto identificación étnica de la Comunidad Ila.....	24
<b>Figura 3.</b>	Auto identificación étnica de la Comunidad Chukapi .....	24
<b>Figura 4.</b>	Nivel de instrucción en la Comunidad Ila.....	25
<b>Figura 5.</b>	Nivel de Instrucción en la Comunidad Chukapi .....	25
<b>Figura 6.</b>	Tipo de actividad que desarrolla en la Comunidad Ila.....	26
<b>Figura 7.</b>	Tipo de actividad que desarrolla en la Comunidad Chukapi .....	26
<b>Figura 8.</b>	Personas que residen en la vivienda Comunidad Ila.....	27
<b>Figura 9.</b>	Personas que residen en la vivienda Comunidad Chukapi .....	27
<b>Figura 10.</b>	Servicios Básicos de la Comunidad Ila.....	28
<b>Figura 11.</b>	Servicios Básicos en la Comunidad Chukapi .....	28
<b>Figura 12.</b>	Disposición de Residuos Sólidos en la Comunidad Ila.....	29
<b>Figura 13.</b>	Disposición de R.S en la Comunidad Chukapi.....	29
<b>Figura 14.</b>	Servicio sanitario y disposición final de aguas servidas, Comunidad Ila .....	30
<b>Figura 15.</b>	Servicio sanitario y disposición final de aguas servidas, Comunidad Chukapi	30
<b>Figura 16.</b>	Infraestructura Comunitaria Ila .....	31
<b>Figura 17.</b>	Infraestructura Comunitaria Chukapi.....	31

<b>Figura 18.</b> Campo de organización Comunitaria Ila .....	32
<b>Figura 19.</b> Campo de organización Comunitaria Chukapi .....	32
<b>Figura 20.</b> Eventos adversos ocurridos en la Comunidad Ila .....	33
<b>Figura 21.</b> Eventos adversos ocurridos en la Comunidad Chukapi.....	33
<b>Figura 22.</b> Número de personas afectadas por eventos adversos en la Comunidad Ila.....	34
<b>Figura 23.</b> Personas afectadas por eventos adversos en la Comunidad Chukapi .....	34
<b>Figura 24.</b> Tipo de enfermedades en plantas y animales en la Comunidad I .....	35
<b>Figura 25.</b> Tipo de enfermedades en plantas y animales en la Comunidad Chukapi.....	35
<b>Figura 26.</b> Eficiencia de la respuesta de los actores durante los primeros momentos de ocurrido el evento adverso en la Comunidad Ila. ....	36
<b>Figura 27.</b> Eficiencia de la respuesta de los siguientes actores durante los primeros momentos ocurrido el evento adverso en la Comunidad Chukapi. ....	36
<b>Figura 28.</b> Responsabilidad en la construcción de la vulnerabilidad, Comunidad Ila .....	37
<b>Figura 29.</b> Responsabilidad en la construcción de la vulnerabilidad Chukapi.....	37
<b>Figura 30.</b> Actividades que incrementa el riesgo en la Comunidad Ila .....	38
<b>Figura 31.</b> Actividades que incrementa el riesgo en la Comunidad Chukapi .....	38
<b>Figura 32.</b> Percepción del Riesgo en la Comunidad Ila .....	39
<b>Figura 33.</b> Percepción del Riesgo de la Comunidad Chukapi .....	39
<b>Figura 34.</b> Preparación ante potenciales eventos adversos en la Comunidad Ila .....	40
<b>Figura 35.</b> Preparación ante potenciales eventos adversos en la Comunidad Chukapi .....	40
<b>Figura 36.</b> Instrumentos o equipos para caso de emergencia en la Comunidad Ila.....	41
<b>Figura 37.</b> Instrumento o equipos para caso de emergencia en la Comunidad Chukapi ....	41
<b>Figura 38.</b> Señalética y equipo de alerta temprana en la Comunidad Ila .....	42
<b>Figura 39.</b> Señalética y equipo de alerta temprana en la Comunidad Chukapi.....	42
<b>Figura 40.</b> Lugares seguros en la Comunidad Ila .....	43
<b>Figura 41.</b> Lugares seguros en la Comunidad Chukapi.....	43
<b>Figura 42.</b> Mapa de riesgo Comunidad Ila .....	47
<b>Figura 43.</b> Mapa de riesgo Comunidad Chukapi.....	47

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ubicación geográfica de la zona de estudio en coordenadas UTM en metros. ....	16
<b>Tabla 2.</b> Estimación de la probabilidad. ....	20

<b>Tabla 3.</b> Estimación de la Gravedad de las consecuencias.....	20
<b>Tabla 4.</b> Gravedad sobre el entorno socioeconómico.....	20
<b>Tabla 5.</b> Nivel de Gravedad.....	20
<b>Tabla 6.</b> Estimación del Riesgo Ambiental.....	21
<b>Tabla 7.</b> Evaluación Riesgo Ambiental.....	21
<b>Tabla 8.</b> Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).....	23
<b>Tabla 9.</b> Alfa de Cronbach.....	23
<b>Tabla 10.</b> Matriz de estimación del riesgo ambiental en la comunidad Ila.....	44
<b>Tabla 11.</b> Matriz de estimación del riesgo natural en la comunidad Chukapi.....	45
<b>Tabla 12.</b> Resumen de escenarios de riesgos de las comunidades Ila y Chukapi.....	46

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Formato de encuesta aplicado a las comunidades Ila y Chukapi.....	61
<b>Anexo 2.</b> Testimonio fotográfico de levantamiento de datos en el campo.....	65

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

## 1.1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existe interés en preservar los ecosistemas fluviales, por la relación que tienen con los problemas en la estructura de los recursos naturales, ocasionados por la creciente escasez de agua, la salinización, la contaminación y la degradación de los ecosistemas que se relacionan con el agua. En algunos ríos grandes, solo el 5% de los volúmenes de agua permanece en los caudales; se registra preocupación porque la mayoría de los grandes lagos y mares interiores se han reducido y un 50% de los humedales de Europa y América del Norte ya no existen (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2011).

En Latinoamérica existe un constante deterioro de los ecosistemas fluviales por la explotación del recurso y la contaminación de las aguas. Los ecosistemas son particularmente importantes ya que proporcionan el suministro de agua a la población urbana y rural y sirven para la generación de energía eléctrica, que beneficia de manera directa a los habitantes. Pese a ello, la expansión de la frontera agrícola y el crecimiento de población humana han elevado la presión sobre estos ecosistemas. Los diferentes contextos histórico-sociales y el desarrollo económico originan escenarios de conflictos al no hallar una igualdad entre el progreso económico de la región y la preservación del medio ambiente, por la inexistencia de políticas estrictas de saneamiento y la existencia de leyes de agua demasiado tolerantes con los niveles altamente permisibles de contaminantes tanto orgánicos como inorgánicos; generalmente no debería permitirse la disposición final de las aguas residuales sin un tratamiento exhaustivo, en el cauce natural (Acosta , Ríos , Rieradevall, y Prat , 2009).

Durante los últimos años en el Ecuador, la acción de los volcanes Tungurahua, Guagua Pichincha, Reventador, Chiles, Sangay y Cotopaxi ha demostrado que nuestro país se encuentra expuesto a sufrir múltiples acontecimientos geodinámicos, volcánicos, meteorológicos y climáticos, que pueden afectar desde las zonas de alta montaña hasta los ecosistemas fluviales amazónicos por la conexión dinámica con las estribaciones orientales de los Andes centrales. Estos hechos pueden ocasionar importantes afectaciones económicas, sociales y ambientales. Las vulnerabilidades no son cualidades estáticas sino condiciones que varían con el transcurso del tiempo; afectan diferencialmente a la población (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [SENPLADES], 2015).

La Amazonía Ecuatoriana es un territorio de conflictos, si se considera que se relacionan por un lado distintos modelos de explotación de ecosistemas y por otro el compromiso nacional e internacional de preservar estos ecosistemas, con el fin de continuar en la contribución con los servicios ambientales y la conservación de la abundante biodiversidad presente en la República del Ecuador. Bajo este aspecto, el daño creciente del planeta, debido al fenómeno del cambio climático, traerá consecuencias negativas para la población mundial y las futuras generaciones, por lo que, las autoridades nacionales tienen interés en conservar la Región Amazónica y mitigar el impacto ambiental a largo plazo (Benítez, y otros, 2013)

La provincia de Napo en general se encuentra expuesta a sufrir amenazas naturales, sean volcánicas, terremotos, inundaciones, entre otras. También existen amenazas antrópicas originadas por la tala de bosques, la erosión del suelo, la caza de animales silvestres, la contaminación del agua, sequía, y la escasez de agua limpia. Estos factores provocan cambios bruscos en la morfología y funcionamiento del medio ambiente. Se considera que el 100% de la provincia de Napo se encuentra dentro de un área sísmica: Alta, media y baja, y cuenta con cuatro volcanes que se encuentran activos: Cotopaxi, Antisana, Reventador y Sumaco (Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo [GADP-N], 2015).

En el Cantón Carlos Julio Arosemena Tola toda el área de asentamientos humanos no está dentro de la zona de riesgos, pero si son vulnerables a la erosión laminar y a la formación de pequeños deslizamientos con efectos sobre pérdidas materiales y obras civiles, causadas por el incremento de la deforestación y el mal uso del suelo que ha ocasionado como consecuencia la pérdida de cobertura vegetal y las actividades ganaderas a causa de la compactación del terreno. Sin embargo, las zonas expuestas a deslizamientos e inestabilidad son aquellas pendientes fuertes a abruptas debido a la presencia de la cordillera. El sector oeste del cantón está expuesto a deslizamientos e inestabilidad (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Carlos Julio Arosemena Tola, [GADM-CJAT], 2014).

Del análisis de riesgos y desastres del Cantón Carlos Julio Arosemena Tola, respecto a eventos naturales como las inundaciones, se reporta que el 90% ocurre en la cuenca y afluentes del río Anzu y las poblaciones asentadas en la misma, que corresponden a zonas urbanas. Se ven afectadas: calles, viviendas y sembríos; además de las lluvias intensas se producen flujos de lodo y escombros o deslizamientos que provocan en muchos de los casos pérdidas humanas. De igual forma existen amenazas tecnológicas como el cruce del Oleoducto y las Líneas de Alta Tensión de la empresa eléctrica Ambato, que constituyen

riesgos al presentarse sismos, inundaciones, sabotaje, deslizamientos, erosión de suelos, por lo que la población debería tener planes de contingencia para casos específicos y hacer frente a este tipo de amenaza por estos proyectos (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Carlos Julio Arosemena Tola, [GADM-CJAT], 2014).

El presente trabajo pretende realizar un análisis de riesgo socio-ambiental en las comunidades Ila y Chukapi ubicadas en el Cantón Carlos Julio Arosemena Tola, provincia de Napo, mediante el análisis estadístico con software SPSS versión 22, a partir de encuestas estructuradas, con variables de 10 grupos de características socio económicas y de exposición a riesgos naturales, que permitan evaluar indicadores sociales, ambientales, económicos y políticos. Complementariamente se identifican las zonas de riesgos sociales y ambientales mediante el sistema de información geográfica, para generar información que permita a las autoridades planificar estrategias de intervención de los organismos estatales en la zona de estudio.

## **1.2. Problema de investigación**

Desde la creación de las comunidades Ila y Chukapi, pertenecientes al Cantón Carlos Julio Arosemena Tola, sus habitantes han estado expuestos a la incidencia de factores socio-ambientales, en los cuales no ha existido un registro sistemático y escrito sobre estos, lo cual genera la necesidad de realizar una estimación de riesgos que justifique la necesidad de asistencia y planificación, estos problemas en los últimos cinco años se han incrementado por la inserción de actividades antrópicas extractivas; por lo cual es necesario realizar un levantamiento de información que permita a las comunidades conocer cuáles son los riesgos socio ambientales a que están expuestos y posibilite que los organismos competentes puedan formular acciones de prevención o de mitigación.

## **1.3. Formulación del problema**

La carencia de información sobre eventos naturales y actividades antrópicas en las comunidades Ila y Chukapi, no permite realizar un análisis de riesgo socio-ambiental, y por lo tanto no existe una planificación e intervención de los organismos estatales en el territorio.

#### **1.4. Hipótesis de la investigación**

Las comunidades de Ila y Chukapi se encuentran expuestas a riesgos socio-ambientales debido a la presencia de eventos naturales y de actividades antrópicas las cuales a través de un análisis de riesgo socio-ambiental permitan identificar los principales riesgos que posteriormente puedan ser considerados en estrategias de planificación

#### **1.5. Objetivos**

##### **Objetivo general**

- Caracterizar los riesgos socio-ambientales de las comunidades: Ila y Chukapi.

##### **Objetivos específicos**

- Establecer las características socioeconómicas, infraestructura, memoria de eventos a través de la aplicación de encuestas en las comunidades: Ila y Chukapi
- Determinar los riesgos sociales y ambientales a través de la metodología planteada en la normativa UNE 150008 de las comunidades: Ila y Chukapi
- Identificar las zonas de riesgo con el uso del sistema de información geográfica en las comunidades: Ila y Chukapi.

**CAPÍTULO II.**  
**FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

Un fenómeno natural o antropogénico destructivo puede provocar eventos perjudiciales que pueden convertirse en desastres. A nivel mundial la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, trabajan arduamente antes, durante y después de los desastres y prestan asistencia a más de 160,7 millones de personas a través de servicios y programas de desarrollo a largo plazo, así como a 110 millones de personas con programas de socorro a raíz de desastres, para la recuperación temprana, atender a las necesidades que se encuentran expuestas y mejorar la vida de las personas vulnerables de manera imparcial sin distinción alguna (Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2015).

Los desastres son ocasionados por causas naturales y antrópicas. La actividad humana en la era industrial y post industrial, ha crecido tanto que amenaza al planeta con el cambio climático, que en el continente americano afecta a la salud y lo seguirá haciendo en el futuro con consecuencias como temperaturas extremas con olas de frío y de calor, inundaciones y sequías; ocasiona el incremento en la frecuencia de tormentas causantes de grandes estragos, que ponen en peligro el desarrollo conseguido en los últimos años. Además, ocurre con las repercusiones sobre la salud física y mental, algunas de ellas directas y otras mediadas por la contaminación del aire, la diseminación de los vectores, la desnutrición, la inseguridad alimentaria, y las migraciones; factores negativos que se hacen sentir en todo el ámbito social, con efectos profundos y duraderos sobre la salud (Organización Panamericana de la Salud [OPS],[OMS], 2017).

Los desastres naturales y vulnerabilidad en el Ecuador son muy altos debido a su ubicación en una de las zonas de alta complejidad geológica del mundo, en el lugar se encuentran las placas de Nazca y Sudamérica, en la confluencia del denominado cinturón de fuego del Pacífico, a su vez una cadena de volcanes, en su mayoría activos. Ecuador, por sus condiciones geomorfológicas y el efecto de la actividad humana es propenso a amenazas hidrometeorológicas, sin embargo, la vulnerabilidad ante los desastres naturales está relacionada con las condiciones sociales, económicas, ambientales y de seguridad de tenencia de la tierra preexistentes (Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2011).

Ecuador sufrió uno de los desastres naturales más fuertes en la historia de este país debido al terremoto registrado el 16 de abril del 2016 de magnitud 7.8 en la escala de Richter, cuyo epicentro se registró en Pedernales Manabí, a 20 km de profundidad, fue resultado del desplazamiento entre dos placas tectónicas la placa de Nazca y la Sudamericana o placa continental, cuyo resultado fue devastador; hubo daños irreparables principalmente en las provincias de Manabí, Esmeraldas, Los Ríos, Santo Domingo, Guayas y Santa Elena. Un total de 663 personas fallecieron, 12 personas se encuentran desaparecidas, 6 274 personas heridas y 113 personas fueron rescatadas con vida (Secretaría de Gestión de Riesgos [SGR], 2016)

## **2.1. Riesgo**

Es la probabilidad de que un evento determinado y bajo ciertas condiciones de exposición, ante un fenómeno natural o antropogénico destructivo pueda ocasionar un potencial perjuicio a los seres humanos, animales o al medio ambiente y puede estudiarse desde el punto de vista ambiental, social, cultural, salud pública, económico y político (Echemendía, 2011).

La gestión de riesgo es el proceso planificado, concertado, participativo e integral de reducción de las condiciones de riesgo de los desastres naturales o antropogénicos de una comunidad, una región o un país. Implica la complementariedad de capacidades y recursos locales, regionales y nacionales y está íntimamente ligado a la búsqueda del desarrollo sostenible. En la gestión de riesgo se toman decisiones o acciones preventivas, correctivas y reductivas, para implementar políticas y estrategias con el fin de reducir el impacto en la población (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD Chile, 2012).

El riesgo ambiental se define como la probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente y a su biodiversidad, en un lugar dado y en un momento determinado, el cual puede ser de origen natural potencialmente peligroso para la comunidad y susceptible de causar daño a las personas y a sus bienes (López y Vidal, 2012).

## **2.2. Tipos de riesgos**

Por su origen, los riesgos pueden ser naturales, antrópicos y biológicos.

## **Riesgos naturales**

La Estrategia Internacional para la reducción de Desastres de las Naciones Unidas (2009), describe los riesgos naturales como amenazas naturales, de la siguiente manera:

**Amenaza geológica.** Un proceso o fenómeno geológico que podría ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales, en la que incluyen procesos terrestres internos, tales como terremotos, actividades y emisiones volcánicas, y procesos geofísicos afines como el movimiento de masas, aludes, desprendimiento de rocas, derrumbes en la superficie y corrientes de barro o escombros.

**Amenaza hidrometeorológica.** Un proceso o fenómeno de origen atmosférico, hidrológico u océano figura que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales, en las cuales se encuentran los ciclones tropicales, tempestades, granizadas, tornados, tormentas de nieve, fuertes nevadas, avalanchas, marejadas, inundaciones, sequías, olas de calor y de frío.

**Amenaza socio-natural.** El fenómeno de una mayor ocurrencia de eventos relativos a ciertas amenazas geofísicas e hidrometeorológicas, tales como aludes, inundaciones, subsidencia de la tierra y sequías, que surgen de la interacción de las amenazas naturales con los suelos y los recursos ambientales explotados en exceso o degradados.

## **Riesgos Antrópicos**

Son aquellos relacionados con el peligro latente generado por la actividad humana en el deterioro de los ecosistemas, la producción, distribución, transporte y consumo de bienes y servicios, así como la construcción y el uso de edificaciones.

## **Riesgos Biológicos**

Son todos aquellos agentes vivos que pueden ocasionar cualquier tipo de amenaza que afectan directamente al Ambiente, a la salud humana, a los animales y a los cultivos, provenientes de factores como; hongos, bacterias, virus, parásitos, protozoos, insectos contagiosos, plagas, animales, plantas venenosas y reproducción excesiva de roedores. En la

cual los desastres biológicos más comunes es la marea roja, pestes, epidemias, infecciones, fiebre porcina o la gripe aviar entre otras (Llasat, 2012).

### **2.3. Probabilidad y Riesgo**

La probabilidad: Según la norma UNE 150008: 2008 "Análisis y evaluación del riesgo ambiental", es el resultado de una función de la probabilidad de ocurrencia de un determinado escenario de accidentes y las consecuencias negativas del mismo sobre el entorno natural, humano y socioeconómico (Asociación Española para la Calidad [AEC], 2008).

La probabilidad está integrada a que un evento dañino ocurra o no a largo plazo, en la cual las personas están expuestas al riesgo. Entendida como la posibilidad de ocurrencia del riesgo; ésta puede ser medida con criterios de frecuencia, teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya materializado. Además, la probabilidad de que ocurra un riesgo es el valor asignado, una vez presentada la situación de riesgo, en la cual son valores que dependen de la severidad del riesgo, la cual es Baja, Media y Alta (Sosa, 2012).

Riesgo se describe como la probabilidad de que un evento adverso o acontecimiento específico ocurra en un determinado tiempo, y que resulte de un fenómeno natural o antropogénico, generalmente por las características, consecuencias o impactos negativos que pueda causar al entorno. Sin embargo, dependiendo del contexto en que se estudie el riesgo se puede considerar como un acontecimiento no deseado, como la probabilidad de que ocurra y las consecuencias que causara si este ocurre. En la cual se puede definir de diferentes enfoques y perspectiva como en lo ambiental, social, cultural, salud pública, económico y político (Martínez, 2006).

### **2.4. Vulnerabilidad**

Es un concepto multidimensional que incluye el grado de exposición, la sensibilización y la capacidad de adaptación a cambios excesivamente fuertes y a sufrir cambios frente el impacto de un evento físico externo de su entorno debido a presiones naturales o antropogénicos, que genera la incapacidad de una comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente; se refiere a la inflexibilidad o incapacidad de la comunidad para adaptarse a ese cambio ocurrido y que dificulta su posterior recuperación(Chardon y González, 2002)

## **2.5. Exposición**

Es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo así el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente de un evento sea natural o antropogénico. Mientras más grande sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa, mayor es el riesgo asociado a dicha situación. Tanto las especies animales, especies de flora, como los seres humanos están expuestos a factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales, culturales y psicosociales que pueden afectar de forma adversa a la calidad de vida de la presente y futuras generaciones (Coy, 2010).

## **2.6. Análisis de riesgo**

Un análisis cualitativo se utiliza para conformar el nivel de magnitud de las consecuencias y la probabilidad de que estas ocurran, ya que este análisis se utiliza como una actividad inicial, para identificar, analizar, calificar, priorizar, y responder los riesgos que requieren un análisis más detallado, cuando el nivel de riesgo no justifica el tiempo y esfuerzo requerido para un análisis más completo y cuando los datos numéricos son inadecuados para un análisis cuantitativo. Sin embargo, por lo general se estima como riesgo alto, medio o bajo, aunque en ocasiones estas respuestas se corresponden con un número (Arciniega, 2017).

Un análisis cuantitativo emplea valores numéricos para las consecuencias y probabilidades; la calidad del análisis depende de la exactitud e integridad de los valores numéricos utilizados que pueden ser expresados en términos de criterios monetarios, técnicos, humanos, entre otros (García, 2014).

Un análisis de riesgo puede realizarse con software de Sistemas de Información Geográfica (SIG), que es una herramienta que nos permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica, para crear cartografía temática, realizar el análisis del territorio, la evaluación de impacto ambiental, la modelización digital del terreno y cuencas hidrográficas, los estudios de paisaje, el análisis de redes, los inventarios ambientales entre otras tareas necesarias (ArcGIS Resource Center, 2017).

También para el análisis de riesgo se realiza la valoración económica o el análisis costo-beneficio, para evaluar o cuantificar los impactos económicos de las acciones de reducción de un riesgo y para comparar los costos de implementación de estas acciones con los beneficios que generan. Así se permite tomar decisiones para abordar problemas ambientales

a través de la eficiencia económica. Además, el análisis costo-beneficio es útil para organizar, comparar y analizar los impactos de decisiones y regulaciones. De esta manera hace que el proceso sea una medida técnica para evaluar y para que la toma de decisiones sea más transparente (Ize, Zuk y Rojas, 2010).

## **2.7. El índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Test de Bartlett**

Sirve para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación general o simple con respecto a las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial. Los coeficientes de correlación parcial entre todos los pares de variables son bajos, entonces el índice KMO estará próximo a uno y esto se considerará positivo e indicará que se puede continuar con el análisis factorial. Pero si se obtienen valores bajos con el índice KMO, entonces indica que las correlaciones entre pares de variables no pueden ser explicadas por las otras variables y, por lo tanto, no es factible llevar a cabo el análisis factorial ya que el índice KMO se alejará de cero. Los valores de Kaiser-Meyer-Olkin entre 0.5 y 1 indican que es apropiado aplicar el análisis factorial a la matriz de datos bajo estudio. (Montoya, 2007).

El índice KMO y el test de Bartlett tienen el mismo objetivo, se trata de conocer si se pueden factorizar las variables originales de forma eficiente. Por lo tanto, el punto de partida del KMO también es la matriz de correlaciones entre las variables observadas. Sin embargo, las variables en muchos casos pueden estar más o menos correlacionadas, pero la correlación entre dos de ellas puede estar influenciada por las otras. El índice KMO compara los valores de las correlaciones entre las variables y sus correlaciones parciales. Por lo cual, si el índice KMO está próximo a 1, el Análisis de Componentes Principales (ACP) se puede hacer y si el índice es bajo es decir próximo a 0, el ACP no será relevante. Algunos autores han definido una escala para interpretar el índice KMO de un conjunto de datos (Carmona, 2014).

## **2.8. Coeficiente Alfa de Cronbach**

Requiere una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento de medición, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Este índice de consistencia interna puede ser calculado manualmente o en Excel de dos formas: Mediante la varianza de los ítems o Mediante la matriz de correlación.

“El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.7; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja” (Celina y Campo, 2005). Este valor manifiesta la consistencia interna, es decir, muestra la correlación entre cada una de las preguntas; un valor superior a 0.7 revela una fuerte relación entre las preguntas, un valor inferior revela una débil relación entre ellas. No es común, pero el alfa de Cronbach puede arrojar un valor negativo, esto indica un error en el cálculo o una inconsistencia de la escala. Mencionan (Lucero y Meza, 2002) que “el valor mínimo aceptable del coeficiente de fiabilidad depende de la utilización que se hará del instrumento”. Es decir, dependiendo de la exactitud requerida por la disciplina que lo requiere.

## **2.9. Tamaño de muestra**

Muchos autores mencionan que una decisión importante en cualquier investigación es la selección adecuada del tamaño muestral, la cual puede considerarse un instrumento del que dispone el investigador para evaluar la factibilidad y la necesidad de recursos de su proyecto. Además, el cálculo de tamaño de la muestra es uno de los aspectos importantes antes de la investigación para determinar el grado de confiabilidad que se concede al estudio de investigación. Por ello al definir el tamaño de la muestra se debe procurar que la información sea representativa, válida, confiable y represente un mínimo costo (Valdivieso, Valdivieso, y Valdivieso, 2011)

Las técnicas de muestreo probabilísticas, permiten conocer la probabilidad que cada individuo a estudio tiene de ser incluido en la muestra a través de una selección al azar; la representatividad de una muestra se garantiza con una selección metodológicamente correcta de las unidades de muestreo sujetas a investigación (Pimienta, 2000).

El muestreo aleatorio estratificado se caracteriza por la división de la población en subgrupos o estratos debido a que las variables que deben someterse a estudio en la población presentan cierta variabilidad o distribución conocida que es necesario tomar en cuenta para extraer la muestra. Por lo cual se basa en variables como edad, sexo, nivel socioeconómico, etc. (López, 2004). La fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población, se presenta en la ecuación 1.

**Ecuación 1.** Fórmula para cálculo de tamaño de muestra conociendo el tamaño de la población.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

**Fuente:** López, 2004

En donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza (1,96)

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada (0,50)

Q = probabilidad de fracaso (0,50)

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción (0,1)).

**CAPÍTULO III.**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

## 3.1. Localización

El análisis de riesgo socio-ambiental se llevó a cabo en dos comunidades rurales: Ila y Chukapi, localizadas en la cuenca alta del río Napo. Las dos comunidades están ubicadas en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola, provincia de Napo, con una altura que va desde 540 hasta 593 msnm y con una temperatura promedio de 23 a 25 °C, poseen una precipitación de 4 400 a 4 700 mm, son comunidades localizadas en las riberas de los ríos Ila y río Chukapi, respectivamente, afluentes del río Anzu que atraviesa el cantón y llega a desembocar en el río Napo, la cuenca hidrográfica más representativa en la zona amazónica y en Ecuador en general, tanto por el tamaño de la cuenca como por el caudal del río Napo, que imprime las características amazónicas a los ecosistemas fluviales que cubre.

El clima es cálido y húmedo, se califica como tropical lluvioso; hay una humedad relativa del 90%. Los pobladores de la comunidad mencionan que los meses más lluviosos son junio y julio, y los meses más secos son agosto y septiembre.

Las comunidades poseen un área con pendiente ligeramente ondulada en el 5 a 12% de la superficie en el 17,8% de la superficie; el resto es relativamente plano. En la zona por la taxonomía encontramos suelos de tipo entisol e inceptisol. con profundidades superiores a 20 cm; siendo suelos profundos y aptos para la utilización de maquinaria.

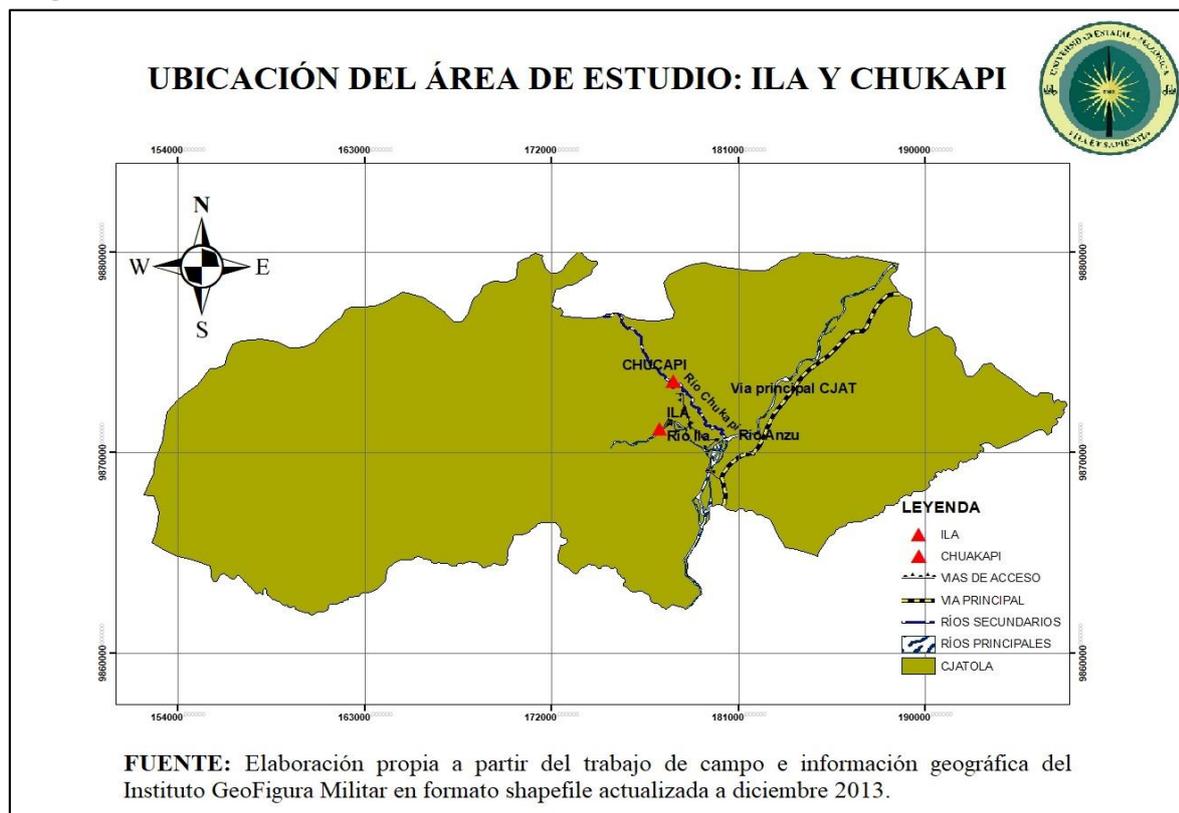
La comunidad de Ila es una de las áreas más representativas en cuanto a los nacimientos u oferta hídrica para el cantón Carlos Julio Arosemena Tola, mantiene bosque natural para la permanencia del caudal y sistema hídrico en el área protegida del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), con 204 nacimientos; el sector de Bajo Ila tiene 26 nacimientos. La tabla 1 y la figura 1 indican las coordenadas geográficas de las dos comunidades en estudio, en zona 18 de la proyección Universal Transversa de Mercator (UTM).

**Tabla 1.** Ubicación geográfica de la zona de estudio en coordenadas UTM en metros.

Descripción	Este
Ila	177193
Chukapi	177859

**Fuente:** Elaboración propia a partir del trabajo de campo

**Figura 1.** Ubicación de las comunidades de estudio, cantón Carlos Julio Arosemena Tola.



**Fuente:** Elaboración propia a partir del trabajo de campo e información geográfica del Instituto Geofísico Militar.

### 3.2. Tipo de investigación

El presente trabajo se enmarca en un proyecto de investigación descriptiva y analítica.

### 3.3. Método de investigación

Se llevó cabo una investigación descriptiva de la zona de estudio, mediante un reconocimiento de campo, donde se identificó la población y las características topográficas y geográficas de la zona, seguidamente se procede al levantamiento de la información para posteriormente desarrollar una descripción de esta y su respectivo análisis.

### 3.4. Diseño de la investigación

**Reconocimiento del lugar.** Se visitó las comunidades: Ila y Chukapi, durante 4 días, empezando desde el día el 2 de noviembre del 2017, para conocer el número aproximado de

habitantes y obtener la autorización del presidente de la comunidad para realizar el trabajo de investigación.

**Elaboración del formato de la encuesta.** La encuesta se estructuró por 10 bloques de preguntas, cada una con su respectivo ítem, que permite recoger información referida a datos generales, aspectos socioeconómicos, datos estructurales de las viviendas, servicios básicos, infraestructura comunitaria, campo de organización comunitario, memoria de desastres y/o eventos adversos, responsabilidad en la construcción de la vulnerabilidad, percepción del riesgo y preparación ante potenciales eventos adversos, entre otros que serán necesarios para generar información base para el proyecto de investigación (Anexo 1).

**Establecimiento del tamaño de muestra.** Se tomó en cuenta la ecuación 1, para calcular el tamaño de muestra poblacional.

**Ecuación 1.** Fórmula para cálculo de tamaño de muestra conociendo el tamaño de la población.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * P * P}{D^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * P * Q}$$

**Fuente:** López, 2004

**Ecuación 2.** Calculo para el tamaño de muestra comunidad Ila

$$n = \frac{25 * 1,96^2 * 0,50 * 0,50}{0,1 * (25 - 1) + 1,96^2 * 0,50 * 0,50} = 20,00$$

**Ecuación 3.** Calculo para el tamaño de muestra comunidad Chukapi

$$n = \frac{26 * 1,96^2 * 0,50 * 0,50}{0,1 * (26 - 1) + 1,96^2 * 0,50 * 0,50} = 20,62$$

En donde:

N = tamaño de la población (25 familias en Ila) (26 familias en Chukapi)

Z = nivel de confianza (1,96)

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada (0,50)

Q = probabilidad de fracaso (0,50)

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción (0,1).

**Aplicación de encuesta.** Se aplicó a un miembro de cada una de las familias. Se explicaron los motivos del estudio y se empleó la encuesta que consta de 10 preguntas de opción múltiple, en donde se responde cada ítem. El tiempo de ejecución de la encuesta fue de 10 a 15 minutos aproximadamente por familia.

El manejo de las encuestas fue personalizado y se acompañó a los encuestados en el proceso (Anexo 2).

**Tabulación de Datos.** Se procedió a transcribir los datos a una matriz elaborada en formato Excel.

**Análisis estadístico.** Los resultados del presente estudio se procesaron en el Software SPSS versión 22, para establecer si la estructura de la encuesta y el tamaño de la muestra eran adecuados. En donde se obtuvo la prueba Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Alfa de Cronbach.

**Interpretación de resultados.** Se procedió a interpretarlos, es decir, comprender la magnitud de los datos y su significado.

### **Análisis de riesgo**

El análisis de riesgo se obtuvo bajo el criterio de la metodología UNE 150008:2008, la cual es referida en el “Estudio de Impacto Ambiental Definitivo (EIAD) para la Construcción y Operación de la Subestación El Inga 500/230/138 k” en donde especifica la Estimación de la Probabilidad, Estimación de la Gravedad de las Consecuencias, Estimación del riesgo ambiental y Evaluación del riesgo ambiental.

Para la Estimación de la probabilidad se tomaron en cuenta los datos que establecidos en la Tabla 2. La Estimación de la Gravedad de las Consecuencias se basa en los parámetros de las Tablas 3, 4 y 5

**Tabla 2.** Estimación de la probabilidad.

Valor	Probabilidad	
5	Muy probable	>una vez al mes
4	Altamente Probable	>una vez al año y < una vez al mes
3	Probable	>una vez cada 10 años y < una vez al año
2	Posible	>una vez cada 50 años y <una vez cada 10 años
1	Imposible	>una vez cada 50 años

**Fuente:** UNE 150008, 2008

**Tabla 3.** Estimación de la Gravedad de las consecuencias.

**Gravedad del entorno natural:** cantidad + 2 peligrosidad + extensión

**Gravedad entorno Humano:** cantidad + 2 peligrosidad + extensión

**Gravedad entorno socioeconómico:** cantidad + 2 peligrosidad + extensión +calidad del medio + población afectada + patrimonio y capital productivo

**Fuente:** UNE 150008, 2008

**Tabla 4.** Gravedad sobre el entorno socioeconómico.

Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Patrimonio y capital Productivo
4	Muy alto	Muy Peligrosa	Muy extenso	Muy Alto
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco extenso	Bajo
1	Muy poca	No peligrosa	Puntual	Muy bajo

**Fuente:** UNE 150008, 2008

**Tabla 5.** Nivel de Gravedad.

Nivel de Gravedad	Valoración	Valor Asignado
Crítico	20-18	5
Grave	17-15	4
Moderado	14-11	3
Leve	10-8	2
No relevante	7-5	1

**Fuente:** UNE 150008, 2008

La Estimación del riesgo ambiental se presenta en la tabla 6. La Evaluación del riesgo ambiental se presenta en la tabla 7, mientras que en la ecuación 4, se presenta la fórmula para determinar el riesgo.

**Ecuación 4.** Fórmula para determinar el Riesgo

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} * \text{Consecuencia}$$

**Fuente:** UNE 150008, 2008

Dónde: La consecuencia es valorada en función del entorno natural, humano y socioeconómico.

**Tabla 6.** Estimación del Riesgo Ambiental.

		Gravedad Del Entorno				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

Fuente: Fuente: UNE 150008, 2008

**Tabla 7.** Evaluación Riesgo Ambiental

	Riesgo muy alto: 21 a 25
	Riesgo alto: 16 a 20
	Riesgo medio: 11 a 15
	Riesgo moderado: 6 a 10
	Riesgo bajo: 1 a 5

Fuente: Fuente: UNE 150008, 2008

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis referente a los resultados obtenidos, con aplicación del software SPSS VERSIÓN 22, muestra en la tabla 8, la prueba de KMO. El análisis corresponde a encuestas aplicadas en las comunidades Ila y Chukapi.

**Tabla 8.** Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).

Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Bartlett					
Aspectos Socioeconómicos		Estructura de la vivienda		Memoria de eventos adversos	
Medida KMO de adecuación de muestreo	0,506	Medida KMO de adecuación de muestreo	0,5	Medida KMO de adecuación de muestreo	0,516

**Fuente:** Datos de la investigación de campo, procesados con Software SPSS versión 22

En la tabla 8, refleja que el índice de Kaiser-Meyer-Olkin presenta un rango entre 0,50-0,516 que, en términos estadísticos, determina el tamaño de la muestra seleccionada y su consistencia se encuentra dentro del rango adecuado.

**Tabla 9.** Alfa de Cronbach

Aspecto Socioambiental	Datos Estructurales de la vivienda	Servicios Básicos	Infraestructura comunitaria	Campo de Organización Comunitario	Memoria de eventos adversos	Eficiencia de respuesta	Responsabilidad de la vulnerabilidad	Percepción del riesgo	Preparación ante eventos adversos
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach
,999 <sup>a</sup>	,999 <sup>a</sup>	1,000 <sup>a</sup>	1,000 <sup>a</sup>	1,000 <sup>a</sup>	,864 <sup>a</sup>	1,000 <sup>a</sup>	,872 <sup>a</sup>	,864 <sup>a</sup>	,956 <sup>a</sup>

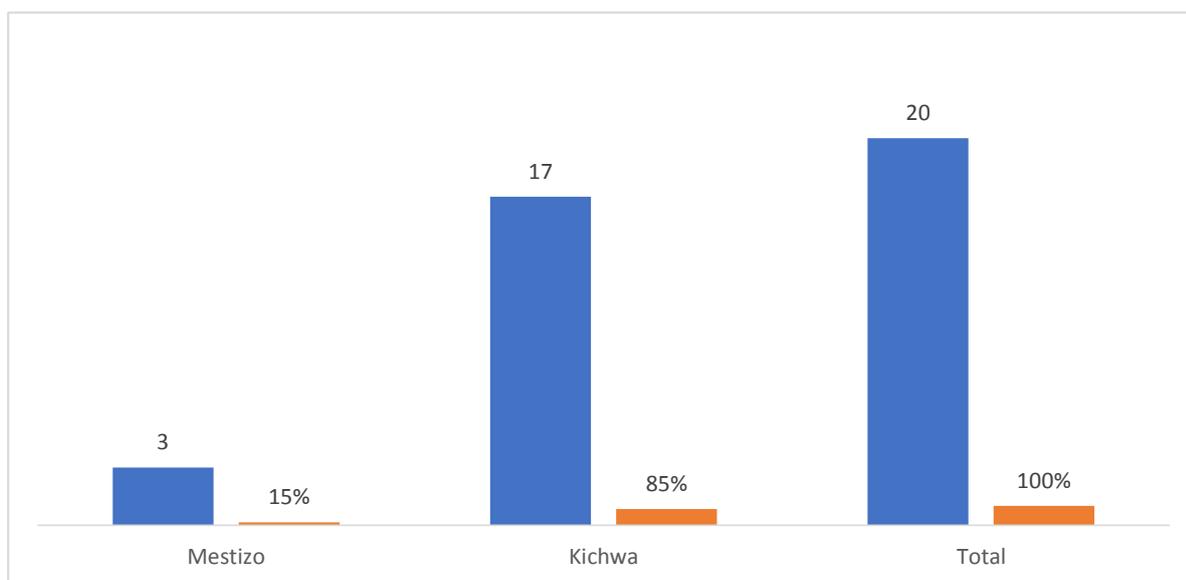
**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo (Software SPSS versión 22).

En la tabla 9, se puede observar que el resumen del modelo correspondiente a aspectos socioeconómicos, datos estructurales de la vivienda, servicios básicos, infraestructura comunitaria, campo de organización comunitario, eficiencia de respuesta y preparación ante eventos adversos reflejan que el coeficiente de Alfa de Cronbach posee un valor de 0,999 - 1.00 lo cual se considera como una confiabilidad excelente, mientras que, lo que corresponde a memoria de eventos adversos, responsabilidad de la vulnerabilidad y la percepción del riesgo tienen un valor de 0,864-0,872 lo cual se considera buena según el criterio general, de George y Mallery (2003).

#### 4.1. Aspectos Socio-económicos

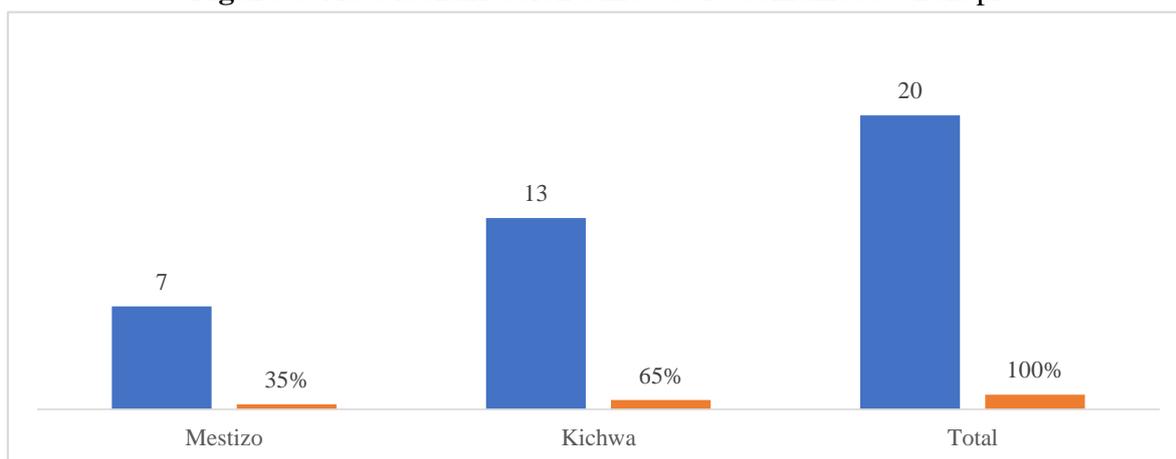
La figura N° 2, el 85% de los encuestados de la comunidad Ila son de nacionalidad Kichwa y un 15% son mestizos. En la comunidad Chukapi (figura N°3), el 65% son de nacionalidad Kichwa y el 35% son mestizos, debido a que las Comunidades se encuentran en una zona rural. Porcentualmente Chukapi tiene más población Kichwa originaria amazónica, que la comunidad Ila.

**Figura 2.** Auto identificación étnica de la Comunidad Ila.



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo.

**Figura 3.** Auto identificación étnica de la Comunidad Chukapi

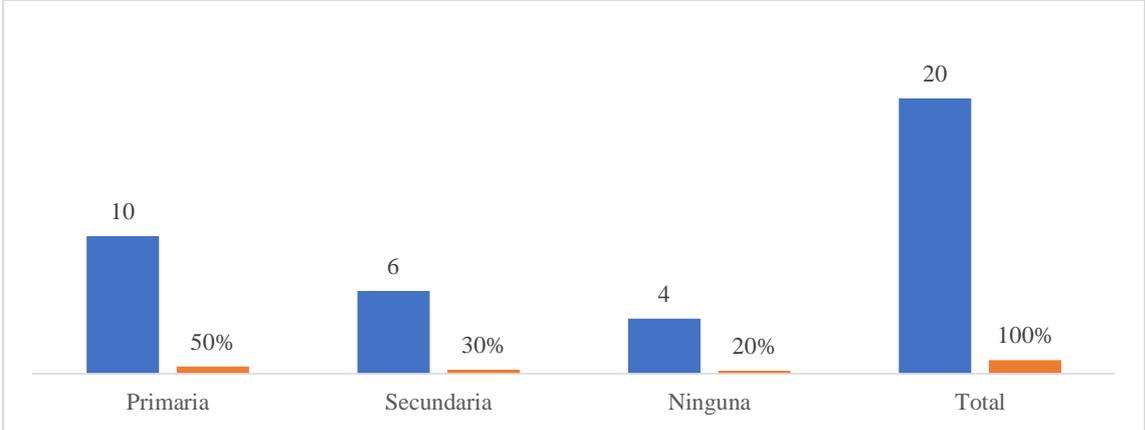


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo.

El resultado de la figura N° 4, en relación al nivel de instrucción en la comunidad Ila, el 50% de los encuestados han aprobado la instrucción Primaria como el nivel más alto al que han concurrido, el 30% completaron la Secundaria, el 20 % no han recibido educación, se podría

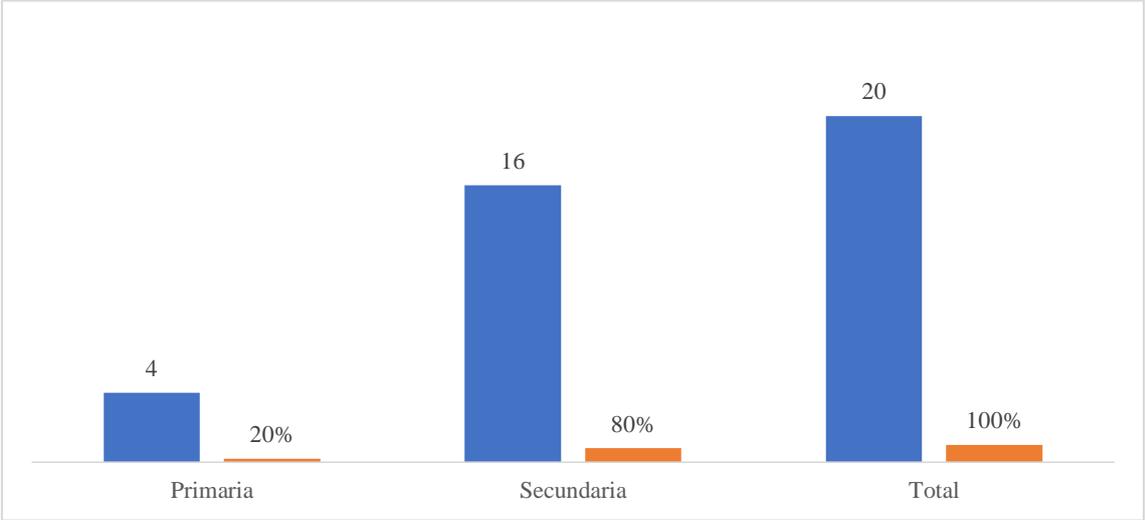
concluir que la mayor parte de la comunidad ha logrado como nivel más alto la instrucción primaria, es importante destacar que en la comunidad Chukapi (figura N° 5), el 80% de los encuestados han aprobado la secundaria como el nivel más alto al que han concurrido mientras que solamente el 20% completaron la instrucción Primaria.

**Figura 4.** Nivel de instrucción en la Comunidad Ila.



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

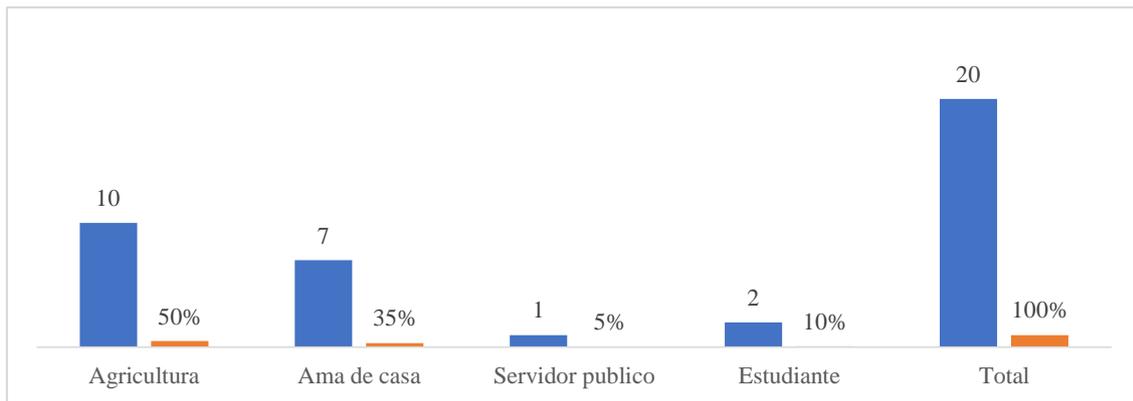
**Figura 5.** Nivel de Instrucción en la Comunidad Chukapi



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo.

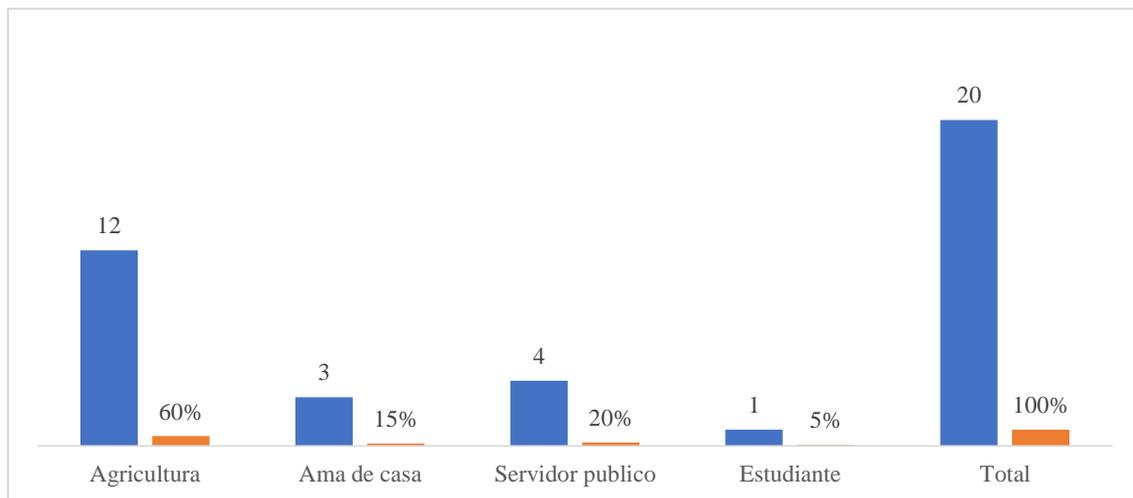
En la comunidad Ila (figura N°6), el 50% se dedican a la agricultura, el 35% son amas de casa, el 10% son estudiantes, mientras que el 5% son servidores públicos. Se puede visualizar en la comunidad Chukapi (figura N°7), el 60% son agricultores, el 20% son servidores públicos, el 15% son amas de casa y el 5% son estudiantes, dando como conclusión que la mayor parte de las comunidades se dedica a la agricultura.

**Figura 6.** Tipo de actividad que desarrolla la Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

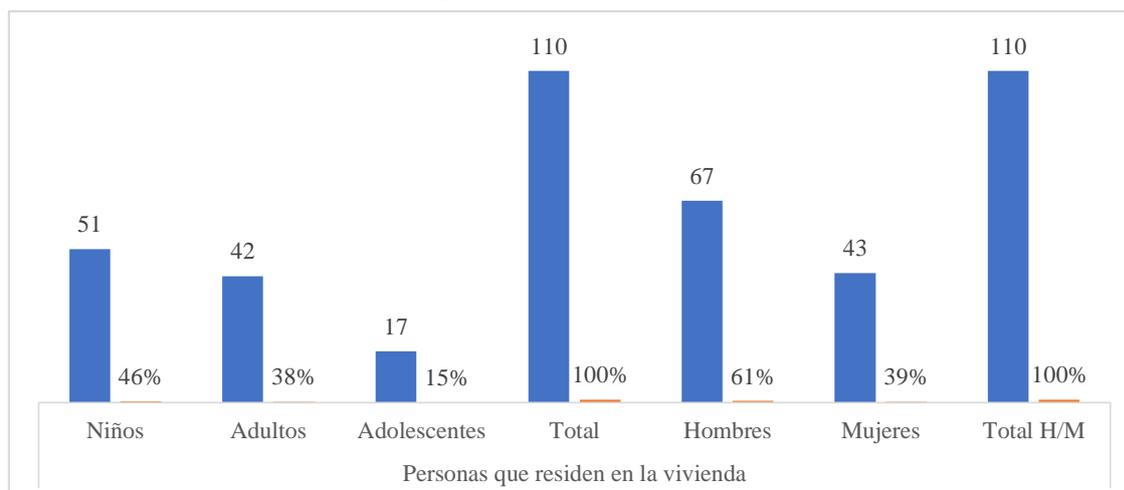
**Figura 7.** Tipo de actividad que desarrolla la Comunidad Chukapi



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

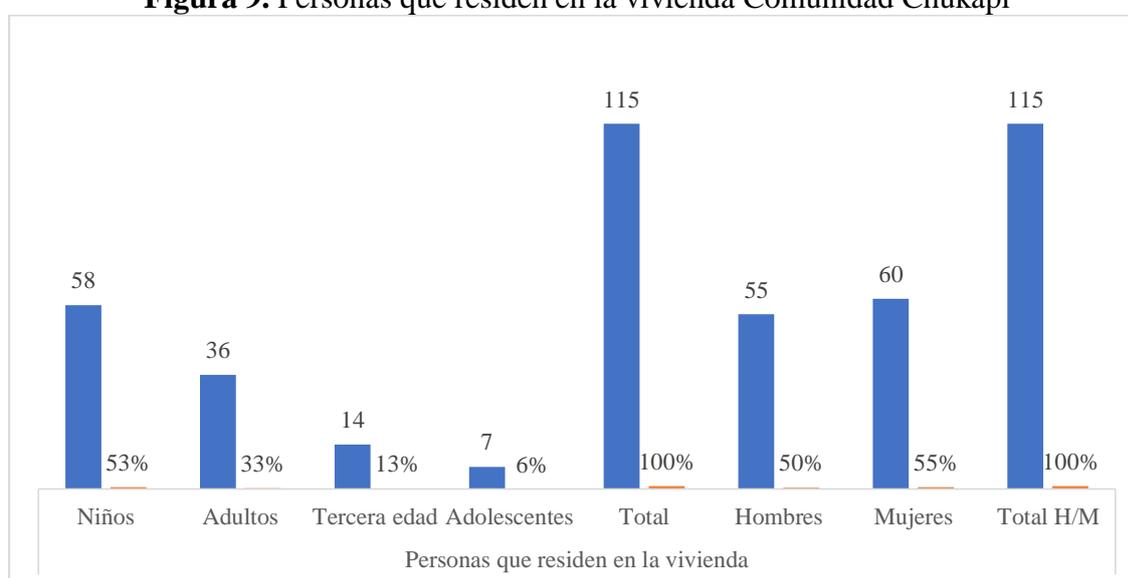
La figura N°8, indica que en las viviendas de la comunidad Ila, están constituidas por; el 46% son niños, el 38% adulto, el 15% de adolescentes, el 61% de hombres y el 39% de mujeres, mientras que en la comunidad Chukapi (figura N°9), se puede observar que el 53% son niños, el 33% adultos, tercera edad 13%, el 6% de adolescentes, el 50% de hombres y el 55% de mujeres.

**Figura 8.** Personas que residen en la vivienda Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 9.** Personas que residen en la vivienda Comunidad Chukapi



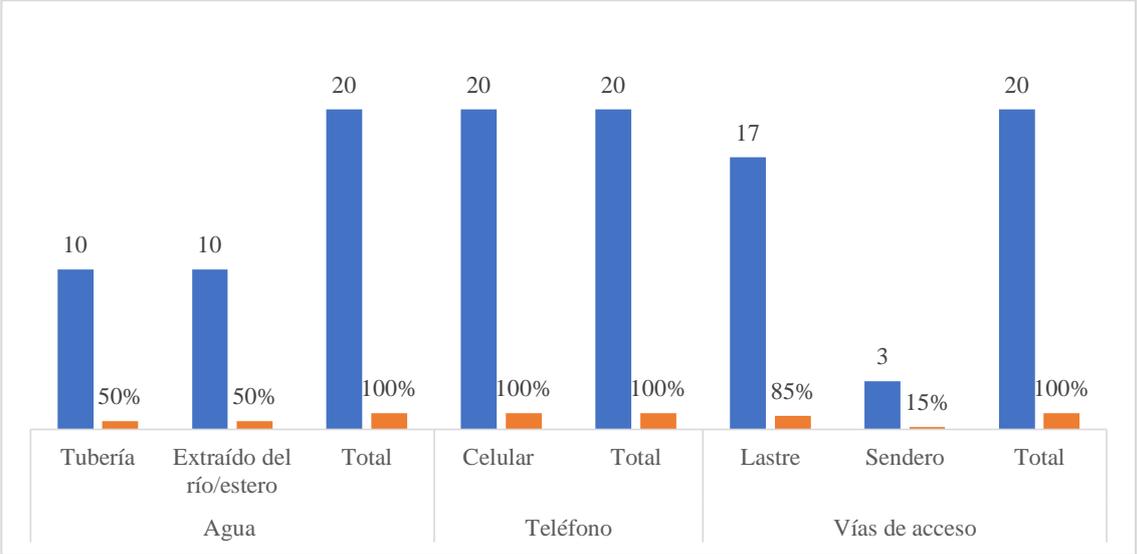
**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

## 4.2. Servicios Básicos

Al realizar la encuesta a las 20 familias de la comunidad Ila, se puede observar según la figura N°10, que el 50% obtiene agua por medio de tuberías, el 50% extrae agua del río o estero, tomando en cuenta que carecen de agua potable. Como medio de comunicación el 100% de los encuestados utiliza el teléfono celular, las vías de acceso son 85% lastre y el 15% sendero. En la comunidad Chikapi (figura N°11), se observa que, el 65% extrae agua de río o estero, el 25% consume agua lluvia, el 10% utiliza agua de pozo, tomando en cuenta que carecen de agua potable. Como medio de comunicación el 100% de los encuestados

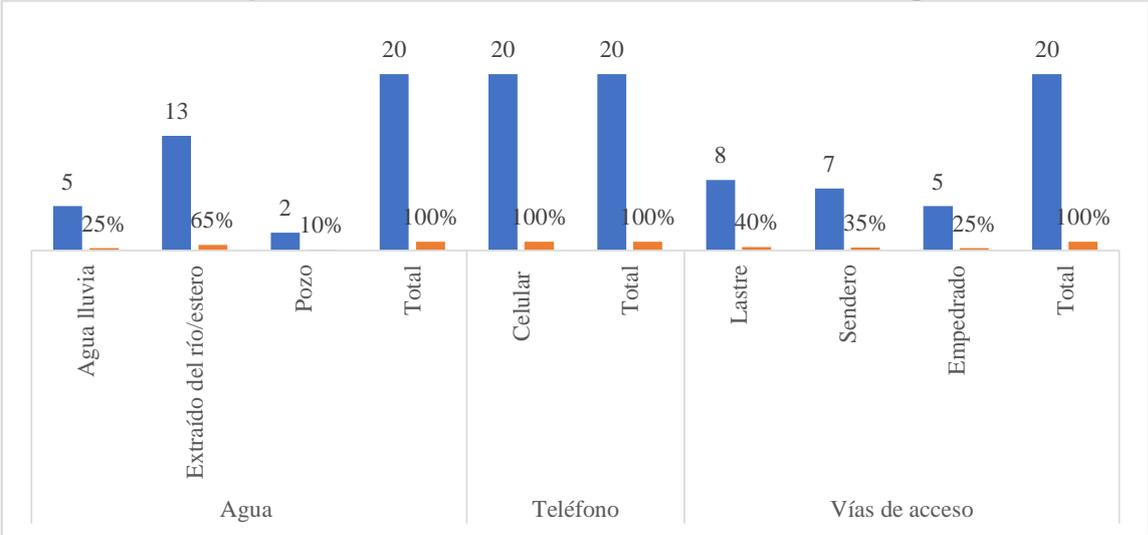
utiliza el teléfono celular, las vías de acceso a la Comunidad Chukapi son 40% lastre, el 35% sendero y el 25% empedrado.

**Figura 10. Servicios Básicos de la Comunidad Ila**



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 11. Servicios Básicos en la Comunidad Chukapi**

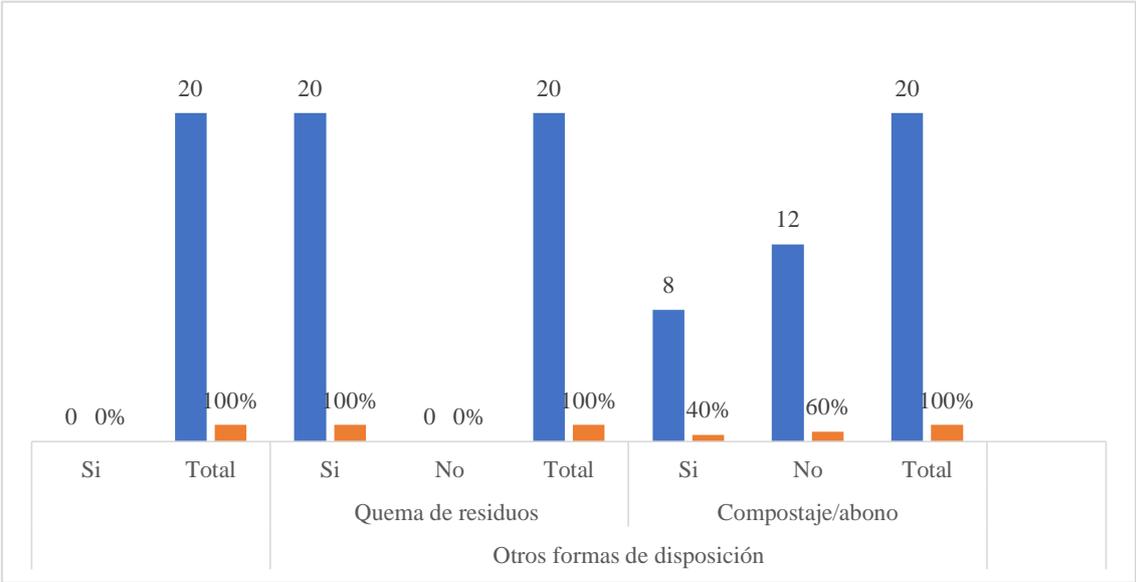


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

En cuanto a la recolección de residuos sólidos en la comunidad Ila (figura N° 12), el 100% de los encuestados contestó que no dispone de servicio de recolección de residuos sólidos. Existen otras formas de eliminar residuos, el 100% declaró que quema su basura, el 40% dijo que la utiliza como compostaje o abono mientras que el 60% no hace compostaje ya que no sabe cómo hacerlo, no tiene espacio, porque da mal olor y en su mayoría dan sus residuos orgánicos a sus animales. En la comunidad Chukapi (figura N° 13) el 55% de los encuestados

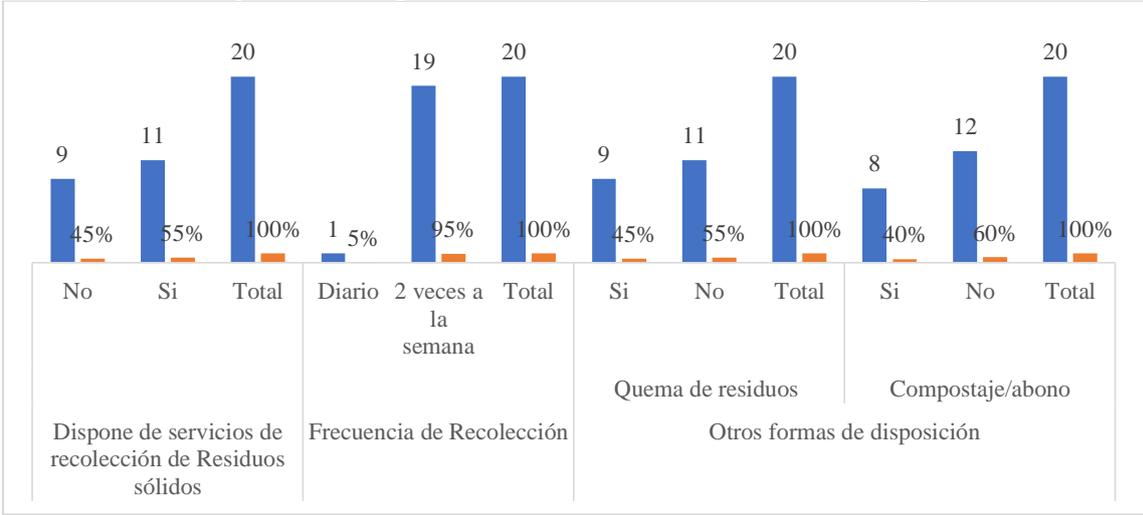
contestó que, dispone de servicio de recolección de residuos sólidos, el 95% afirmó que el carro recolector retira sus desechos 2 veces a la semana, el 5% asevero que lo hace diario. Existen otras formas de eliminar residuos, el 55% declaró que no quema su basura, el 44% respondió que, si quema su basura, el 60% no hace compostaje debido al mal olor mientras que el 40% utiliza los residuos orgánicos para compostaje o abono

**Figura 12.** Disposición de Residuos Sólidos en la Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 13.** Disposición de R.S en la Comunidad Chukapi

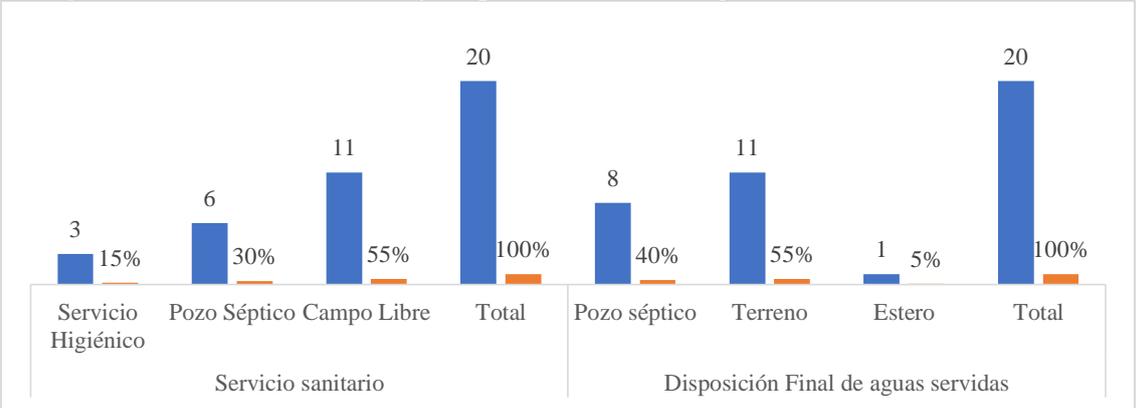


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

La infraestructura sanitaria en las viviendas es importante ya que con esta información se conoce de una forma objetiva la condición sanitaria de la comunidad. Al analizar los datos

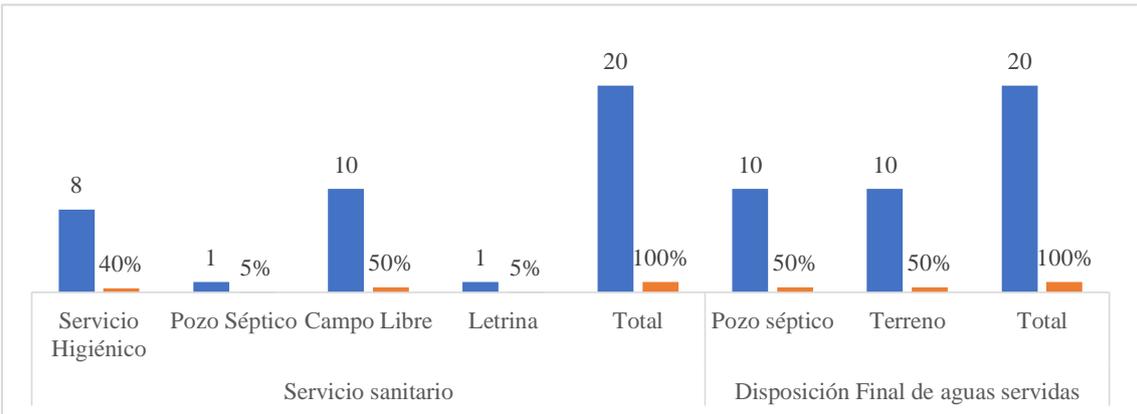
de la figura N° 14, se deduce que el 55% de las familias encuestadas en la comunidad Ila, no cuentan con infraestructura sanitaria y realizan deposiciones a campo libre, el 30% afirma que cuenta con pozo séptico, el 15% posee servicio higiénico. En la disposición final de aguas servidas el 55% de la población lo hace en terrenos baldíos, el 40% en pozos sépticos y el 5% evacúan sus aguas a esteros. En los resultados de la comunidad de Chukapi (figura N° 15), el 50% de las familias encuestadas, con 5 puntos porcentuales menos que en la comunidad Ila, no cuentan con infraestructura sanitaria por lo que realizan deposiciones a campo libre, el 40% menciona que cuenta con servicio higiénico, más que en la comunidad Ila; el 5% utiliza pozos sépticos y el 5% cuenta con letrina. En cuanto a la disposición final de aguas servidas el 50% de la población dispone de pozo séptico, el 50% hace uso de terrenos abandonados. Se aprecia mejor condición en la comunidad Chukapi que en Ila.

**Figura 14.** Servicio sanitario y disposición final de aguas servidas, Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 15.** Servicio sanitario y disposición final de aguas servidas, Comunidad Chukapi

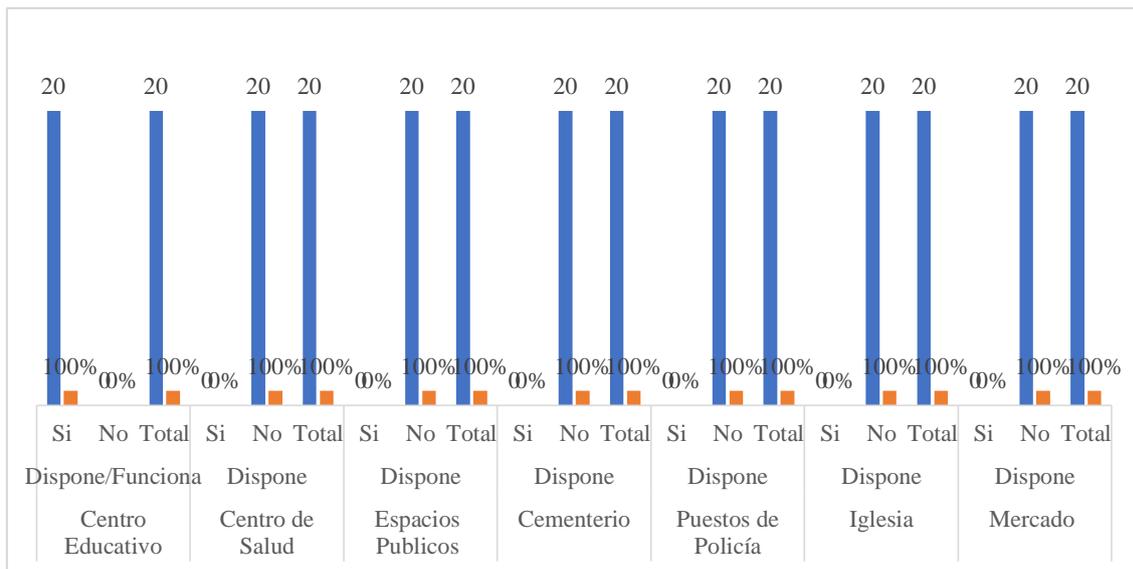


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

### 4.3. Infraestructura comunitaria

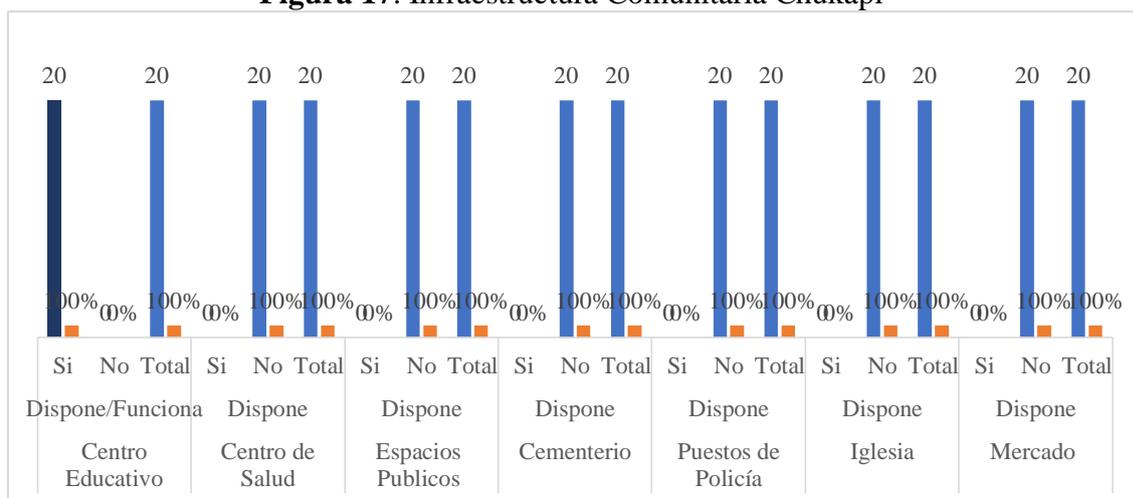
El tener posibilidad de contar o no con puesto de policía, cementerio, iglesia, mercado, caracterizan también las condiciones de vida en las comunidades, la disposición de servicios de educación, salud, espacios públicos en la comunidad Ila (figura N°16), el 100% de los encuestados mencionan que la comunidad Ila y la comunidad Chukapi (figura N°17), dispone de un centro educativo y que carece de centro de salud, espacios públicos, cementerio, puestos de policías, iglesia ni mercado.

**Figura 16. Infraestructura Comunitaria Ila**



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 17. Infraestructura Comunitaria Chukapi**

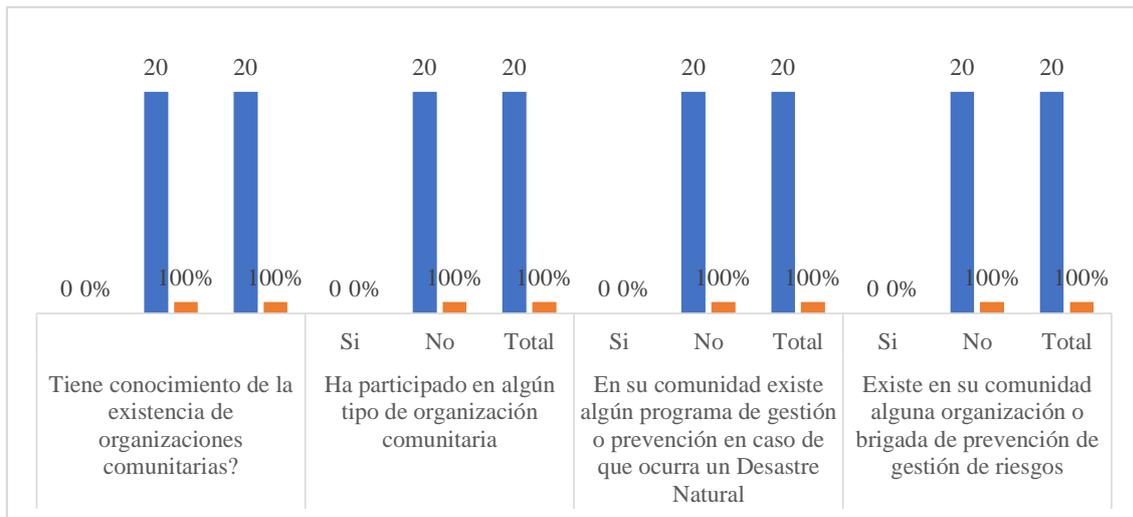


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

#### 4.4. Campo de organización Comunitaria

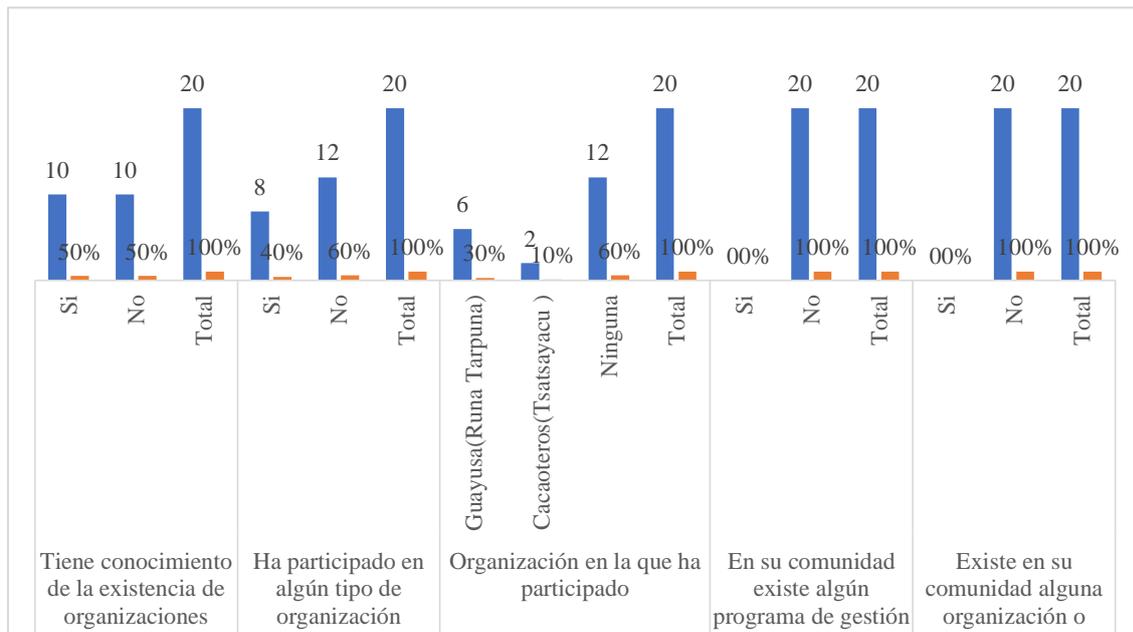
En la figura N°18, el 100% de los encuestados no tienen conocimiento sobre organizaciones comunitarias, ni han participado en una de ellas. Es importante descartar que en la comunidad Chukapi el 60% no pertenece a ninguna organización, el 30% pertenecen a la asociación Runa Tarpuna y un 10% a la asociación Tsatsayacu. En las comunidades no existen programas de gestión o prevención en caso de que ocurra un desastre natural además cabe destacar la deficiencia de brigadas de prevención de riesgos

**Figura 18.** Campo de organización Comunitaria Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 19.** Campo de organización Comunitaria Chukapi

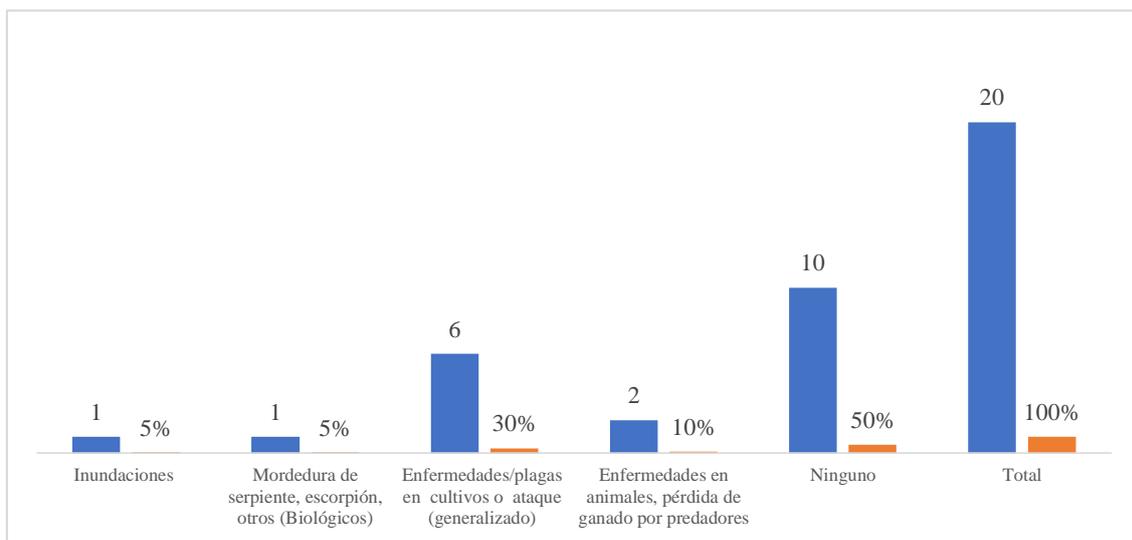


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

#### 4.5. Memoria de desastres y/o eventos adversos

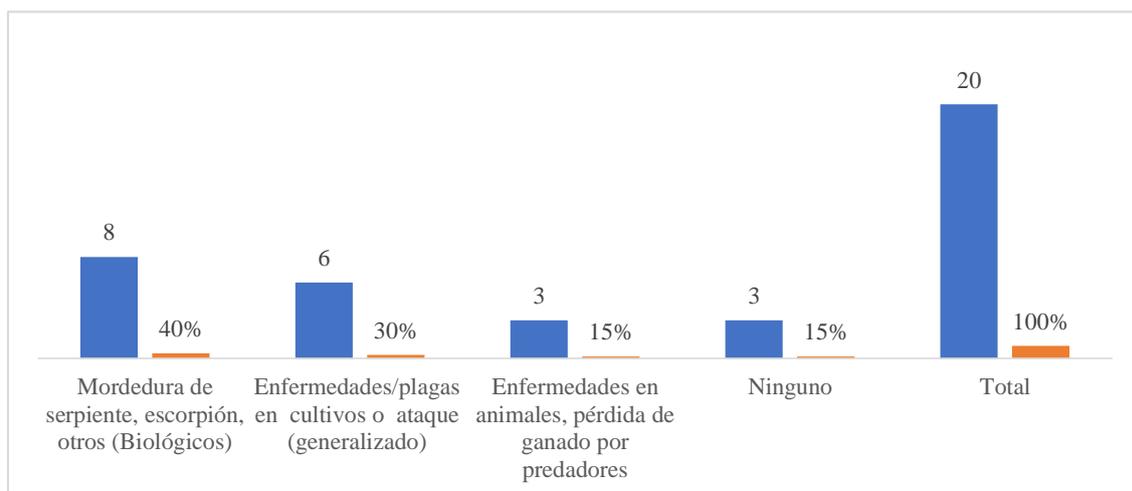
En la comunidad Ila (figura N°20), el 50% de los encuestados no han evidenciado eventos adversos, el 30% indica que sus cultivos han sido atacados por enfermedades o plagas, el 10% enfermedades en animales, el 5% afirma ser víctimas de mordeduras por serpientes y el 5% ha sido testigo de inundaciones. Mientras que en la comunidad Chukapi (figura N°21), el 40% han sido atacados por serpientes, el 30% afirma enfermedades por plagas en sus cultivos, el 15% menciona enfermedades en animales mientras que el 15% no ha presenciado eventos adversos.

**Figura 20.** Eventos adversos ocurridos en la Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

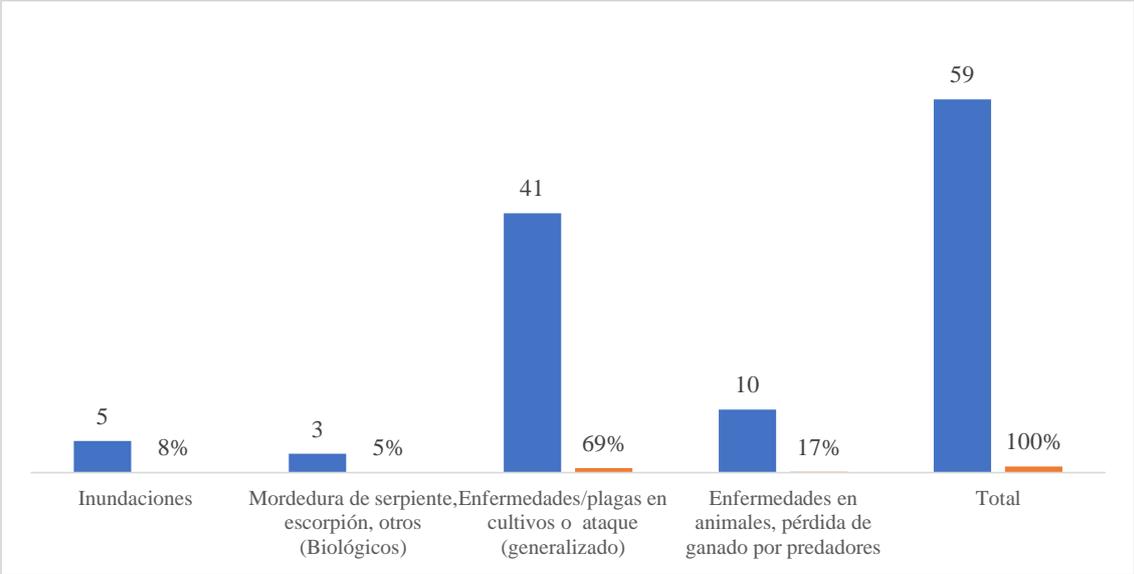
**Figura 21.** Eventos adversos ocurridos en la Comunidad Chukapi.



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

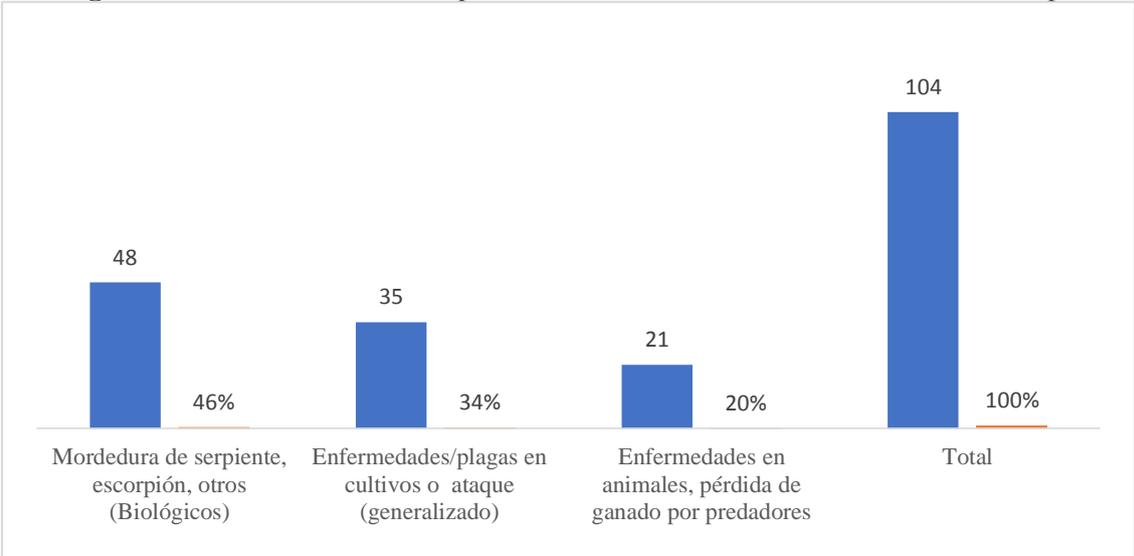
En la figura N°22, el 69% de los encuestados de la comunidad Ila, son afectados por enfermedades en sus cultivos, el 17% son víctimas por enfermedades en animales, el 8% víctimas de inundaciones, el 5% aseguran ser mordidas por serpientes. Analizando los datos de la figura N°23, se puede deducir que el 46% de los encuestados de Chukapi reportaron de mordedura de serpiente, el 34% de enfermedades y plagas en cultivos mientras que el 20% de enfermedades en animales.

**Figura 22.** Número de personas afectadas por eventos adversos en la Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 23.** Personas afectadas por eventos adversos en la Comunidad Chukapi

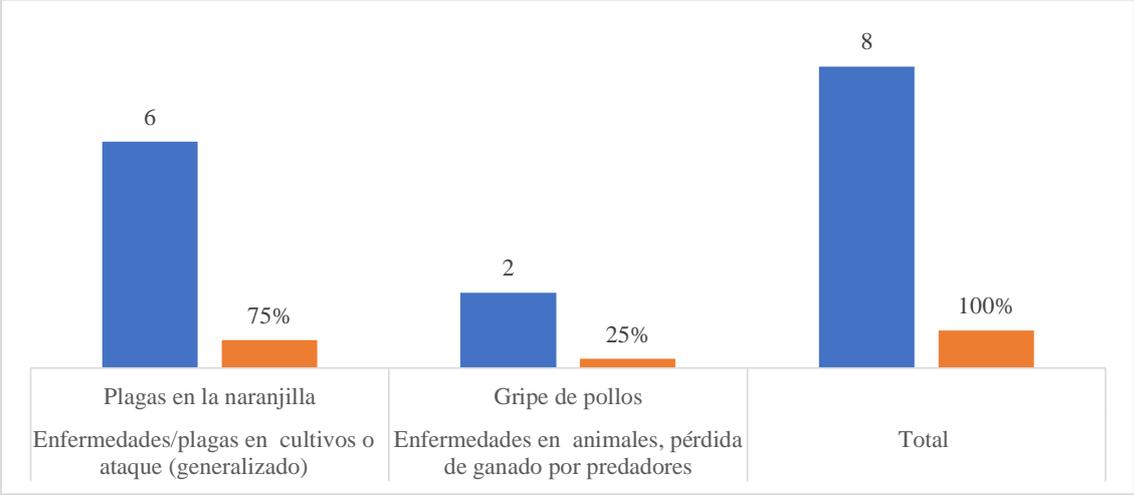


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

En comunidad Ila (figura N°24), de los encuestados afirmaron que son atacados por plagas en cultivos de naranjillas, son vulnerables al ataque de gripe en aves de corral, lo cual nos indica que el tipo de enfermedades de mayor relevancia en la comunidad Ila son las plagas en cultivos.

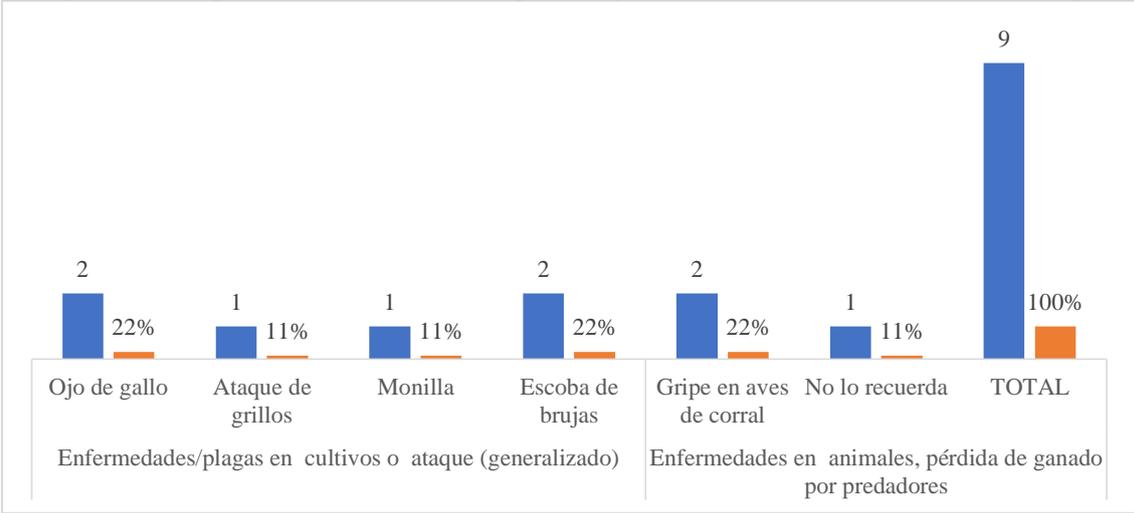
En la figura N°25, en la comunidad Chukapi, el 29% de los encuestados han observado plagas en sus cultivos (plaga ojo de gallo en su cultivo, escoba de brujas, ataques de grillos, monilla) y enfermedades en animales (gripe de aves de corral)

**Figura 24.** Tipo de enfermedades en plantas y animales en la Comunidad I



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 25.** Tipo de enfermedades en plantas y animales en la Comunidad Chukapi



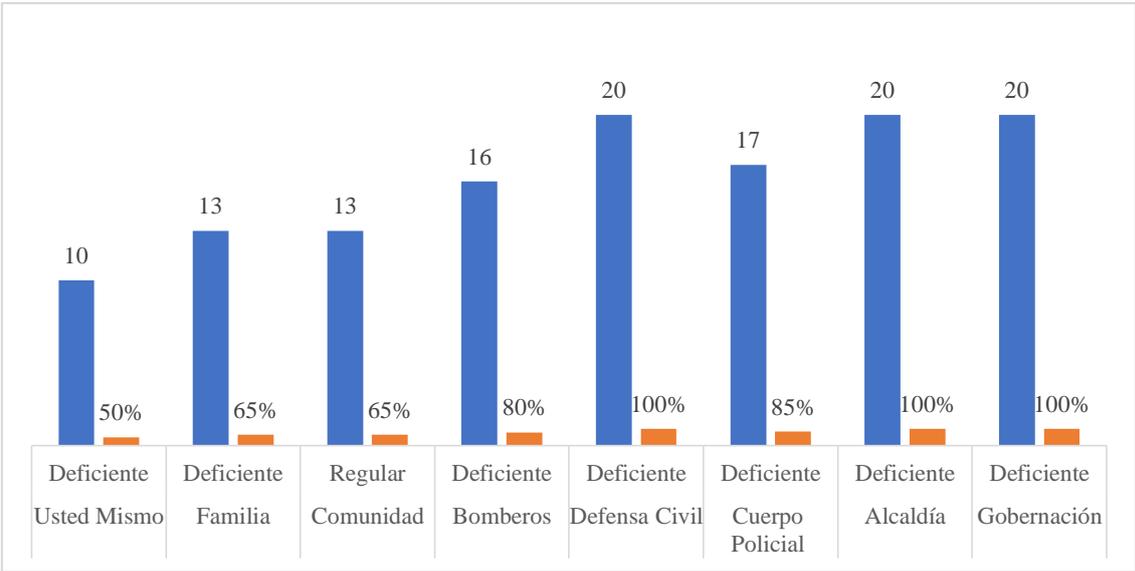
**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Eficiencia de respuesta de los actores en los primeros momentos de ocurrido un evento adverso en la Comunidad Ila.**

Se analiza el criterio de la comunidad sobre la eficiencia de la respuesta de los actores en la Comunidad Ila y en la comunidad Chukapi, durante los primeros momentos ocurrido el evento adverso, con datos separados.

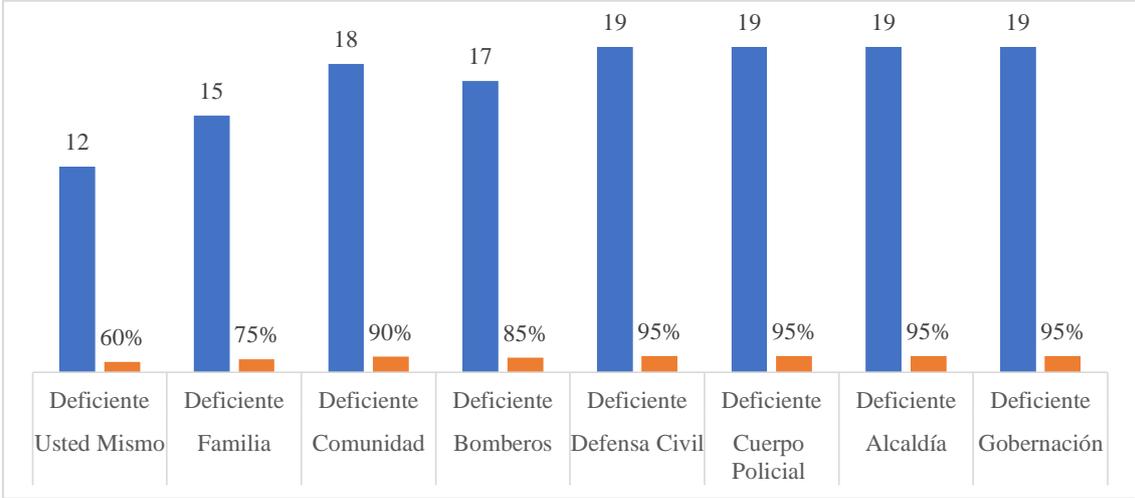
En las comunidades en estudio (figura N°26 y figura N°27), refleja que la eficiencia de respuesta de los actores mencionados se considera como deficiente.

**Figura 26.** Eficiencia de la respuesta de los actores durante los primeros momentos de ocurrido el evento adverso en la Comunidad Ila.



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 27.** Eficiencia de la respuesta de los siguientes actores durante los primeros momentos ocurrido el evento adverso en la Comunidad Chukapi.

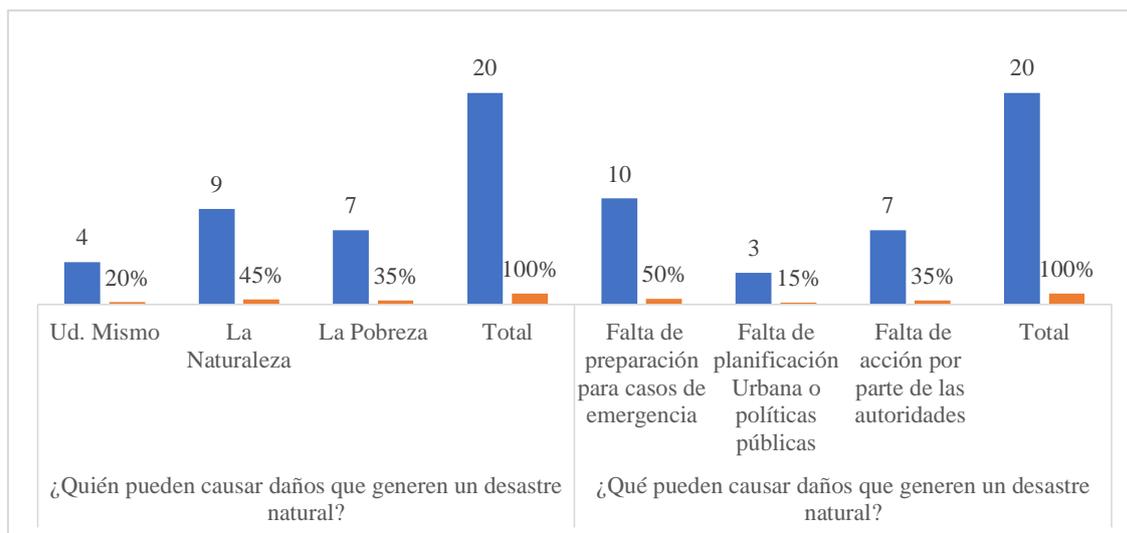


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

#### 4.6. Responsabilidad en la construcción de la vulnerabilidad

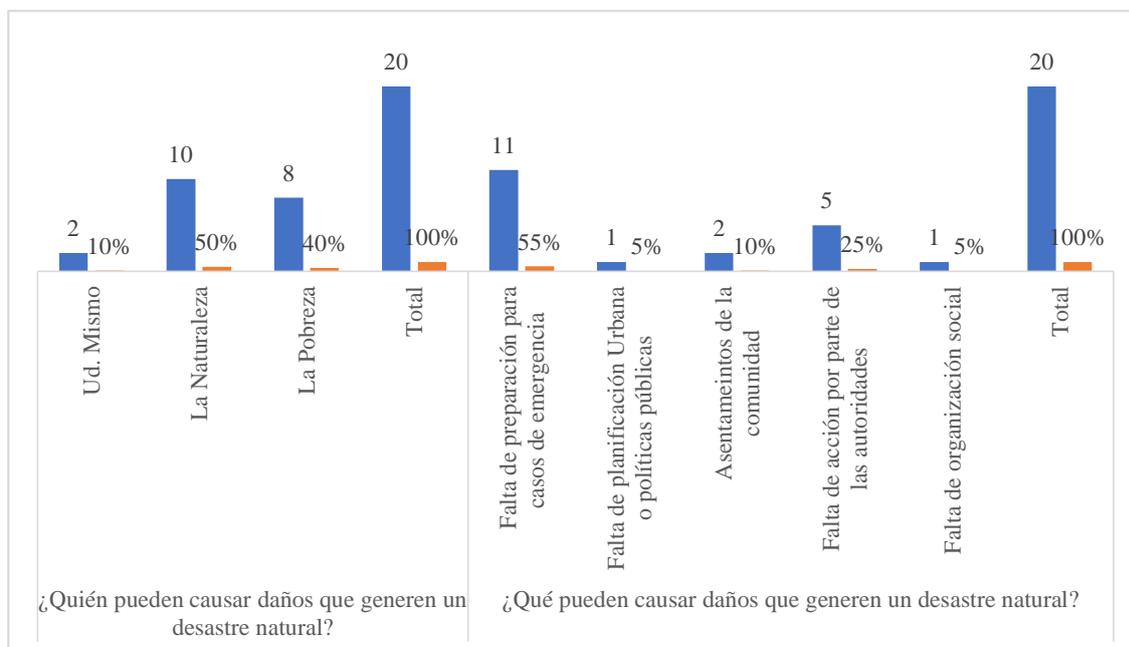
Los encuestados de las comunidades Ila (figura N°28) y Chukapi (figura N°29), dan como respuesta que la naturaleza es quien causa desastres naturales. La falta de preparación para casos de emergencia hace vulnerable a las comunidades.

**Figura 28.** Responsabilidad en la construcción de la vulnerabilidad, Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

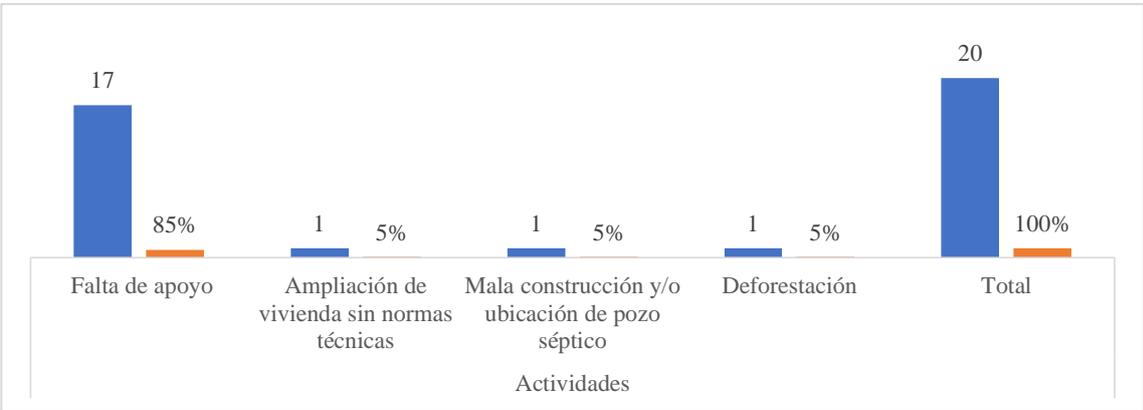
**Figura 29.** Responsabilidad en la construcción de la vulnerabilidad Chukapi



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

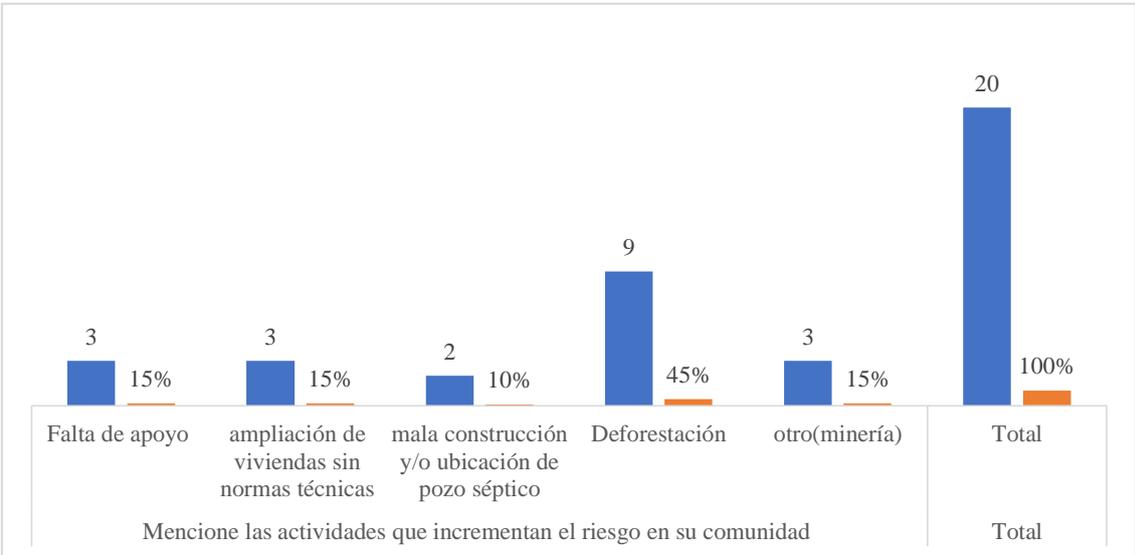
Se observa en la figura N°30, que el 85% de las personas de la comunidad Ila, contestaron que la falta de apoyo por las autoridades incrementa el riesgo en la comunidad, el 5% debido a la ampliación de viviendas sin normas técnicas, el 5% considera la mala construcción y ubicación de pozo séptico, y en 5% la deforestación. Mientras los resultados de la figura N° 31, determinan la deforestación como una de las actividades que incrementa riesgo en la Comunidad Chukapi con un 45%, el 15% considera la falta de apoyo, el 15% menciona la ampliación de viviendas sin normas técnicas mientras que el 15% afirma que la minería desarrollada en el sector. Cabe mencionar que dicha actividad es la realiza de manera artesanal.

**Figura 30.** Actividades que incrementa el riesgo en la Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 31.** Actividades que incrementa el riesgo en la Comunidad Chukapi

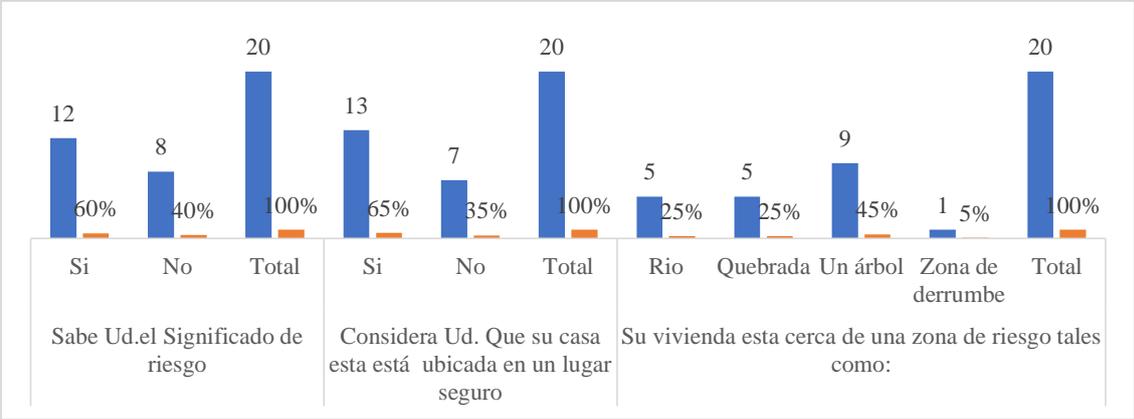


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**4.7. Percepción de Riesgo**

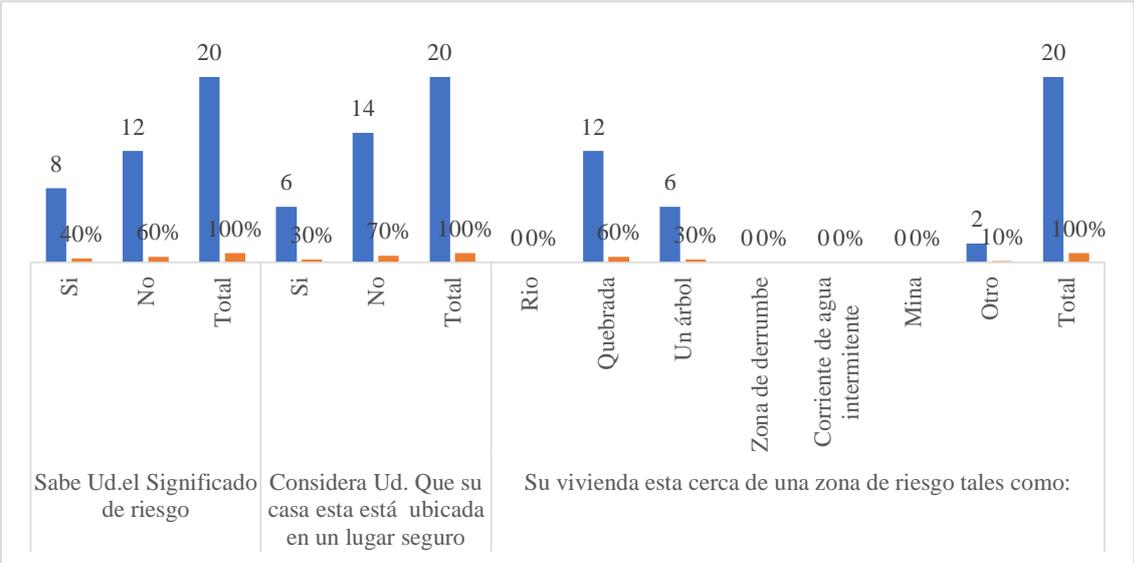
El 60% de los encuestados en la comunidad Ila, (figura N° 32), admite saber el significado de riesgo. Sin embargo, el 40% de los encuestados no conoce el significado. El 65% afirma que su casa se encuentra en un lugar seguro mientras que el 35% no lo está. Los riesgos que los encuestados han observado alrededor de su vivienda son; los árboles con un 45%, el río con un 25%, una quebrada con el 25% y una zona de derrumbe con el 5%. En cuanto a la figura N°33, el 40% de los encuestados de la comunidad Chukapi, admite saber el significado de riesgo. Sin embargo, el 60% de los encuestados no conoce el significado. El 70% de los encuestados afirman que su casa se encuentra en una zona de riesgo mientras que el 30% considera que es una ubicación segura. Los riesgos alrededor la vivienda son; una quebrada con un 60%, árboles con el 30%, y un 10% otros. El problema es grave ya que las autoridades ni la misma comunidad se preocupan en hacer una limpieza en la zona.

**Figura 32.** Percepción del Riesgo en la Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 33.** Percepción del Riesgo de la Comunidad Chukapi

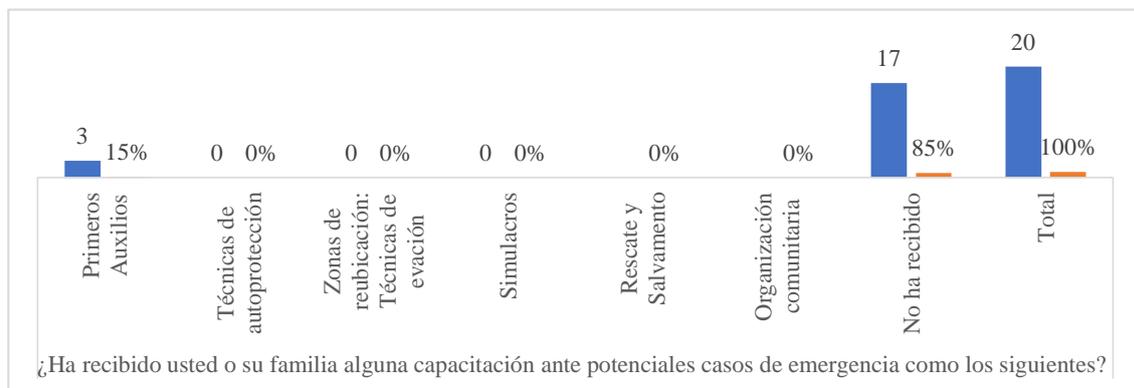


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

#### 4.8. Preparación ante potenciales eventos adversos

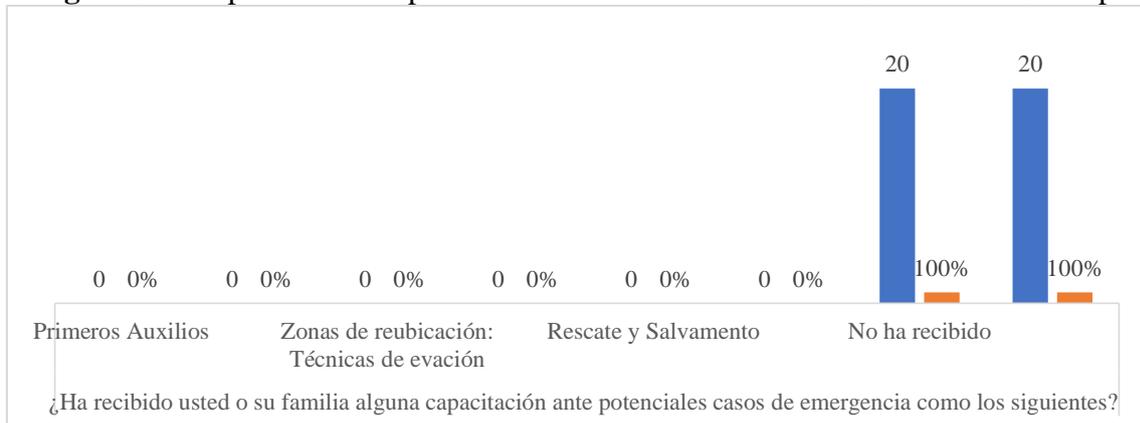
En la figura N°34, el 85% de encuestados de la comunidad Ila, desconoce sobre capacitaciones ante potenciales casos de emergencia mientras que el 15% ha recibido capacitaciones sobre primeros auxilios. En la comunidad Chukapi (figura N°35), el 100% no han recibido capacitación algún ante posibles casos de emergencia. Es considerable destacar que están conscientes que es necesario implementar acciones de reducción de riesgos.

**Figura 34.** Preparación ante potenciales eventos adversos en la Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 35.** Preparación ante potenciales eventos adversos en la Comunidad Chukapi

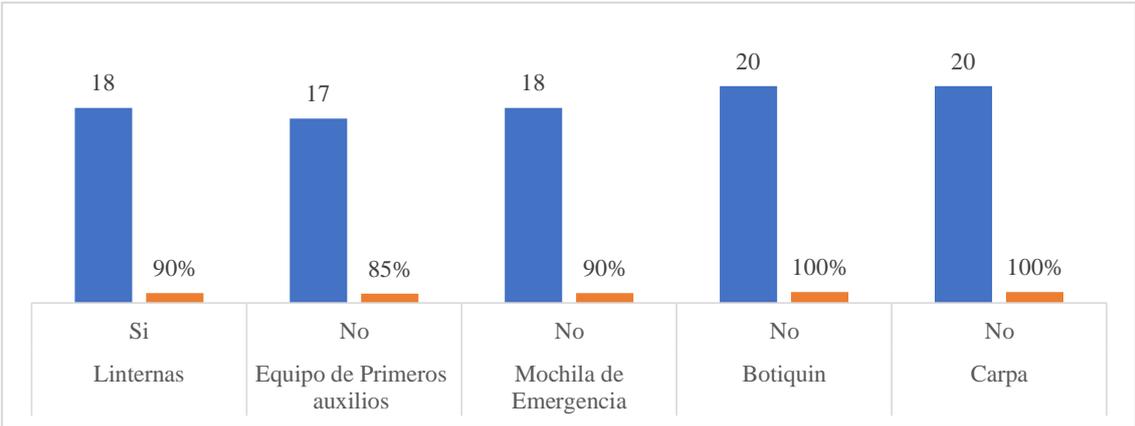


**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

En la figura N°36, en la comunidad Ila entre los elementos importantes al momento de una emergencia se indica el equipo de primeros auxilios, mochila de emergencia y linternas, de acuerdo a la información de la encuesta, uno de los elementos más utilizados por las personas encuestadas es la linterna con un 90%.

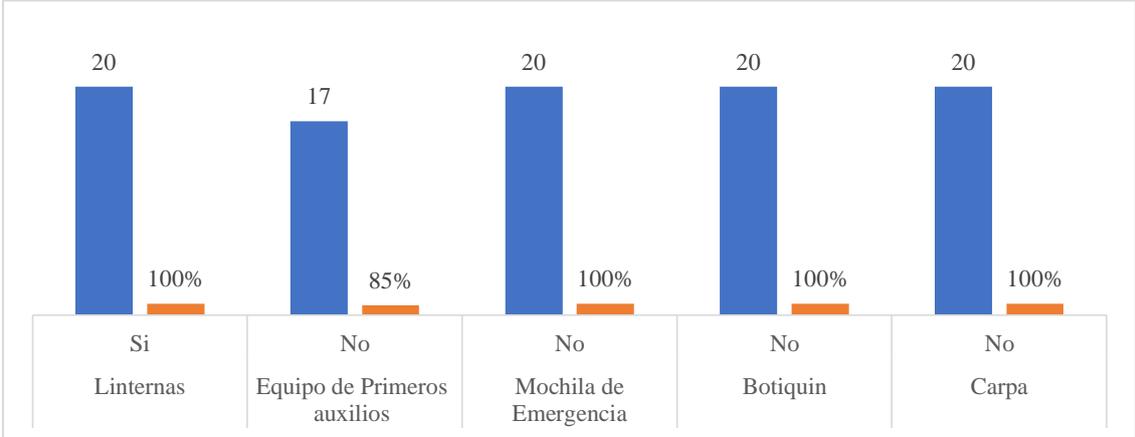
Los resultados de la figura 37, indican que en la comunidad Chukapi, se estima que los instrumentos utilizados por las personas encuestadas son la linterna con un 100% y el equipo de primeros auxilios con un 15% mientras que el 85% no lo tiene por falta de recursos económicos

**Figura 36.** Instrumentos o equipos para caso de emergencia en la Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 37.** Instrumento o equipos para caso de emergencia en la Comunidad Chukapi



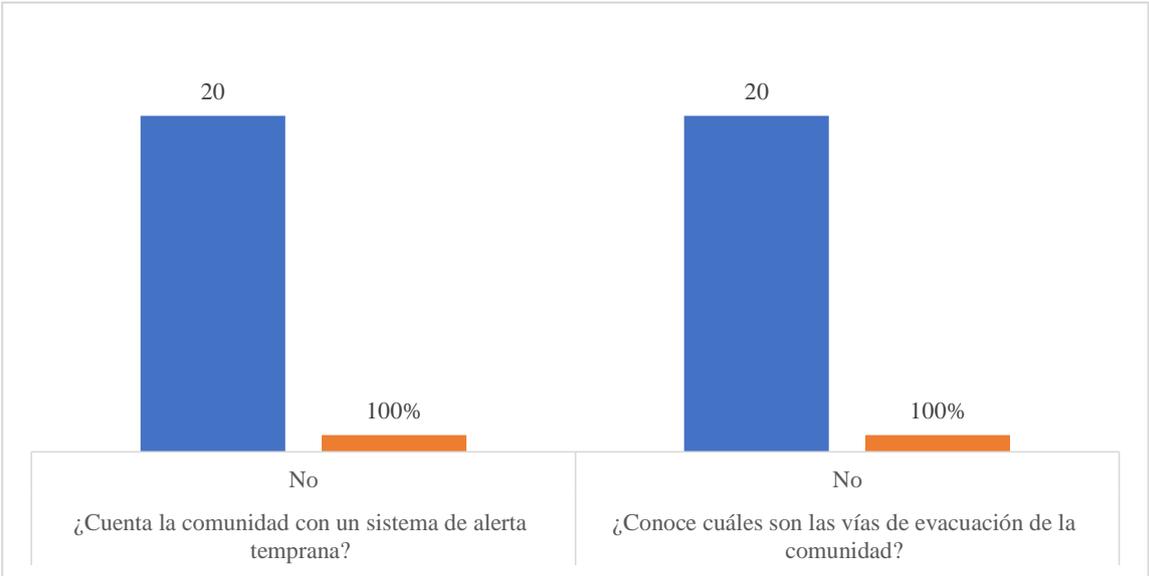
**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

Respecto a los sistemas de alerta temprana en la comunidad Ila, la figura N° 38, representa que el 100% de la población encuestada manifestó que no los conoce. La importancia de realizar simulacros es muy alta puesto que la población va a conocer e identificar las alertas existentes en el lugar de la emergencia. Respecto a las vías de evacuación, el 100% no tiene conocimiento al respecto. Por esto, es necesario realizar reuniones de trabajo, dictar charlas y realizar simulacros para evaluar tiempo de respuesta ante la emergencia.

La respuesta obtenida en la comunidad Chukapi figura N° 39 es similar a la figura N°38. Respecto a los sistemas de alerta temprana en la Comunidad, el 100% de la población

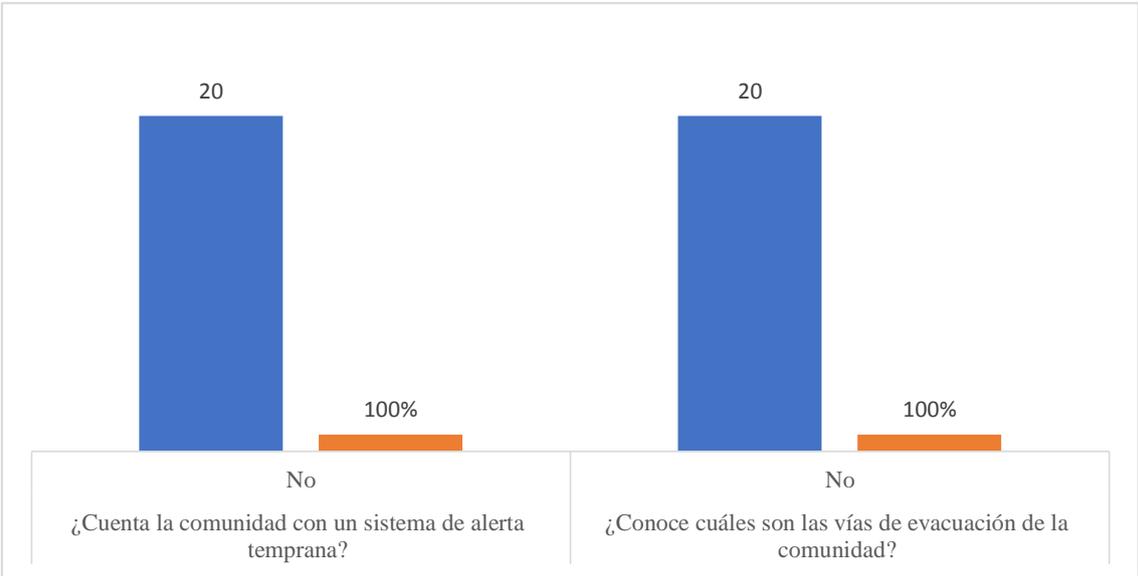
encuestada manifestó que no los conoce. La importancia de realizar simulacros es muy alta puesto que la población va a conocer e identificar las alertas existentes en el lugar de la emergencia. Respecto a las vías de evacuación, el 100% no tiene conocimiento al respecto. Por esto, es necesario realizar reuniones de trabajo, dictar charlas y realizar simulacros para evaluar tiempo de respuesta ante la emergencia.

**Figura 38.** Señalética y equipo de alerta temprana en la Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

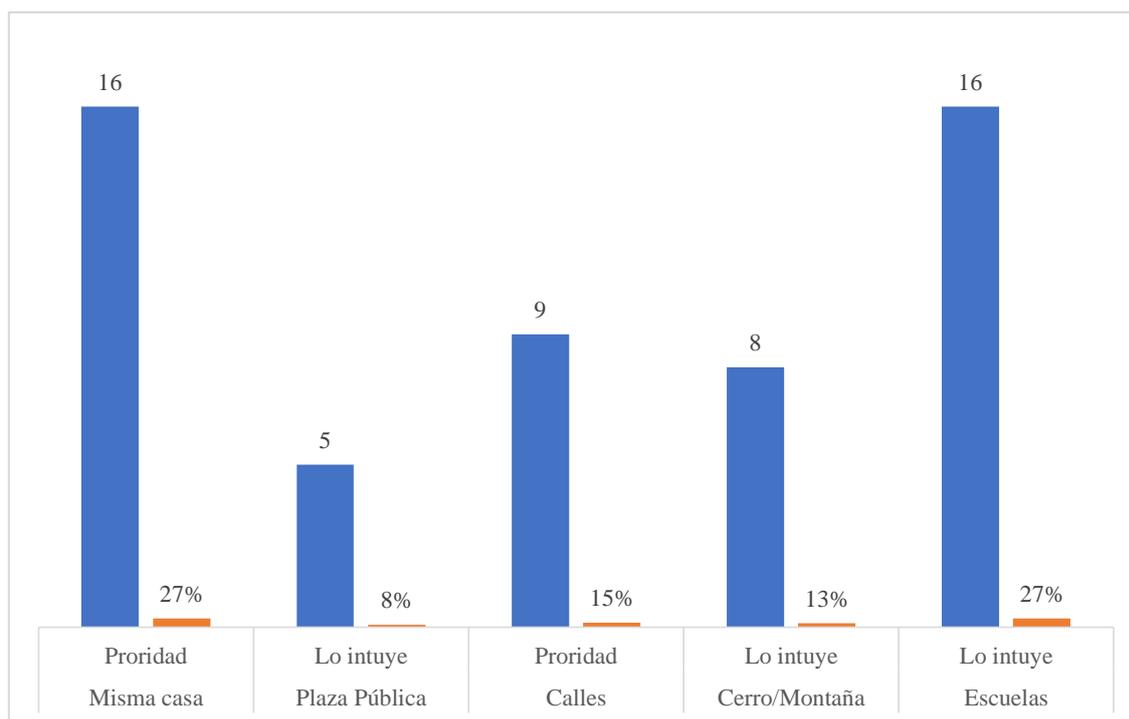
**Figura 39.** Señalética y equipo de alerta temprana en la Comunidad Chukapi.



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

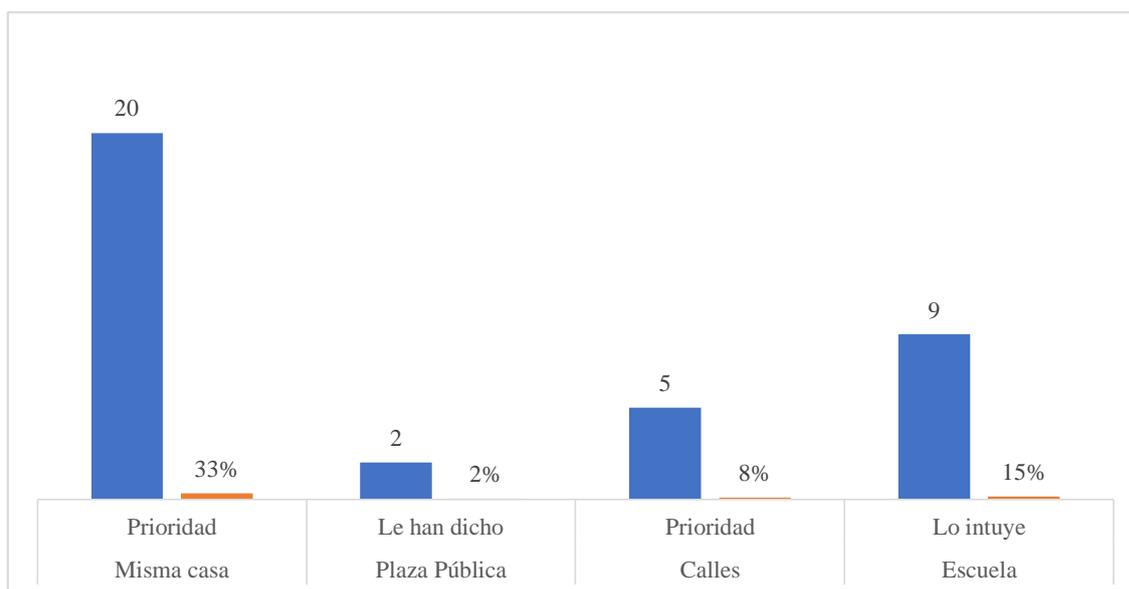
Según los encuestados de las comunidades Ila (figura N°40) y Chukapi (figura N°41), los lugares seguros son: la casa, la escuela, las calles, la montaña y la plaza pública.

**Figura 40.** Lugares seguros en la Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 41.** Lugares seguros en la Comunidad Chukapi



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

#### 4.9. Evaluación de riesgos ambientales

En función de los resultados, se pudo determinar los riesgos ambientales, los cuales se expresan a continuación

**Tabla 10.** Matriz de estimación del riesgo ambiental en la comunidad Ila

Matriz de estimación del riesgo _ comunidad ILA					
N°	Escenarios de riesgos	Probabilidad	Consecuencias	Riesgo	Rango
1	Inundaciones	4	3	12	Riesgo Medio
2	Mordeduras de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	4	1	4	Riesgo Bajo
3	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	4	3	12	Riesgo Medio
4	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	4	3	12	Riesgo Medio
5	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	4	3	12	Riesgo Medio
6	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	4	3	12	Riesgo Medio
7	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	4	3	12	Riesgo Medio
8	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	4	3	12	Riesgo Medio
9	Enfermedades en animales, pérdida de ganado por predadores	5	3	15	Riesgo Medio
10	Enfermedades en animales, pérdida de ganado por predadores	5	3	15	Riesgo Medio

**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

La tabla N°10, obtenida de la aplicación metodológica con la estimación de la probabilidad y calificada con los valores de la tabla N° 7, en cuanto a la estimación de la gravedad de las consecuencias con respecto al entorno socioeconómico muestra en la comunidad Ila ámbitos de riesgo bajo por las mordeduras de serpientes y riesgo medio por inundaciones, y por enfermedades que afectan tanto a cultivos como: la plaga en la naranjilla y enfermedades en animales (gripe en pollos). No se califican terremotos, incendios, explosiones, deslizamientos, epidemias que afecten a la población, desórdenes civiles o políticos, destrucciones, desórdenes políticos o sociales ni acoso de funcionarios gubernamentales. Las inundaciones y las enfermedades en el entorno húmedo tropical son los riesgos más probables, seguidos por mordeduras de serpientes.

**Tabla 11.** Matriz de estimación del riesgo natural en la comunidad Chukapi

Matriz de estimación del riesgo _ comunidad Chukapi					
Nº	Escenarios de riesgos	probabilidad	Consecuencias	riesgo	Rango
1	Mordeduras de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	4	1	4	Riesgo Bajo
2	Mordeduras de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	4	2	8	Riesgo Moderado
3	Mordeduras de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	4	3	12	Riesgo Medio
4	Mordeduras de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	5	2	10	Riesgo Moderado
5	Mordeduras de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	5	3	15	Riesgo Medio
6	Mordeduras de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	5	3	15	Riesgo Medio
7	Mordeduras de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	5	3	15	Riesgo Medio
8	Mordeduras de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	5	1	5	Riesgo Bajo
9	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	4	3	12	Riesgo Medio
10	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	5	3	15	Riesgo Medio
11	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	5	3	15	Riesgo Medio
12	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	5	3	15	Riesgo Medio
13	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	5	1	5	Riesgo Bajo
14	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	4	1	4	Riesgo Bajo
15	Enfermedades en animales, pérdida de ganado por predadores	5	3	15	Riesgo Medio
16	Enfermedades en animales, pérdida de ganado por predadores	5	3	15	Riesgo Medio
17	Enfermedades en animales, pérdida de ganado por predadores	5	3	15	Riesgo Medio

**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

Para la comunidad Chukapi, la tabla N° 11, obtenida igual que para la comunidad Ila, a través de la aplicación metodológica para la estimación de la probabilidad con los valores de la tabla N°2; estimación de la gravedad de las consecuencias (tabla N°3), tomando únicamente la fórmula con respecto al entorno socioeconómico conjuntamente con la tabla N°4, nivel de gravedad (tabla N°5) y evaluación de riesgo ambiental (tablas 6 y 7), muestra riesgos bajos, moderados y medios en mordedura de serpientes y enfermedades de cultivos por plagas(ojo de gallo, ataque de grillos, monilla, escoba de bruja) y riesgos medios en enfermedades de animales(gripe en aves de corral).

**Tabla 12.** Resumen de escenarios de riesgos de las comunidades Ila y Chukapi

N.º	EVENTOS	ILA	CHUKAPI
1	Inundación	Riesgo Medio	
2	Mordedura de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
3	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	Riesgo Medio	Riesgo Medio
4	Enfermedades en animales, pérdida de ganado por predadores	Riesgo Medio	Riesgo Medio

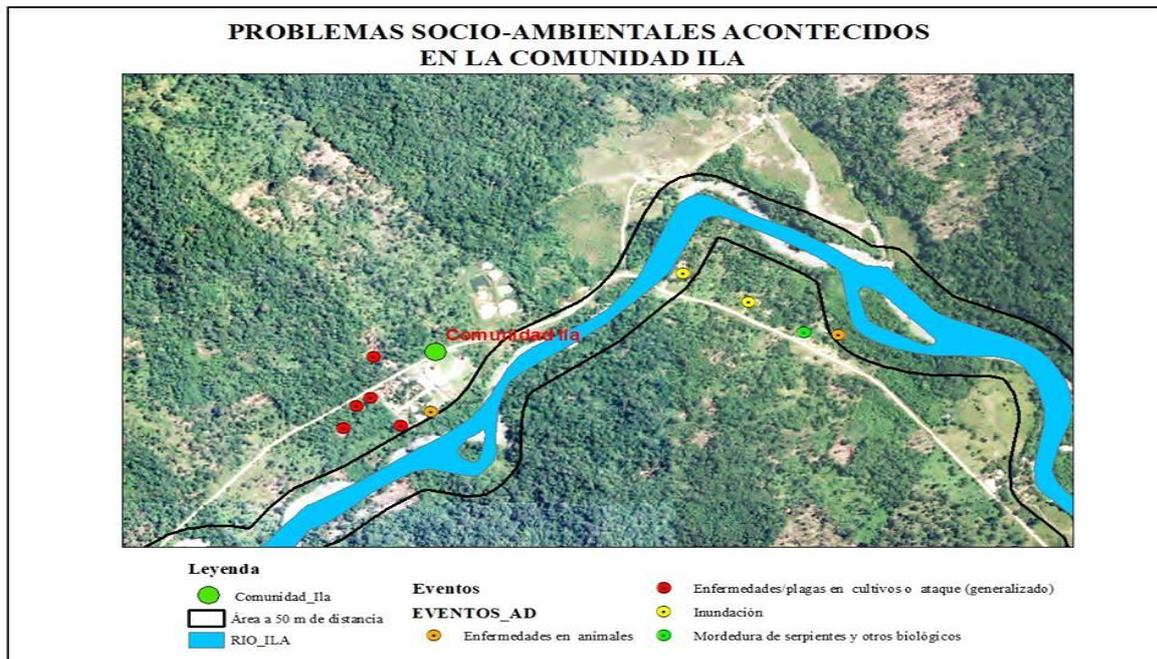
**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

Tabla 12, indica una síntesis de los escenarios de riesgos de ambas zonas de estudio, comunidad Ila posee riesgo medio en (Inundaciones, enfermedades de plagas en cultivos y enfermedades en animales) y riesgo bajo en (mordeduras de serpientes), comunidad Chukapi presenta riesgo medio en (Mordedura de serpientes, enfermedades de plagas en cultivos y enfermedades en animales).

#### 4.9. Mapa de riesgo de las Comunidades: Ila y Chukapi

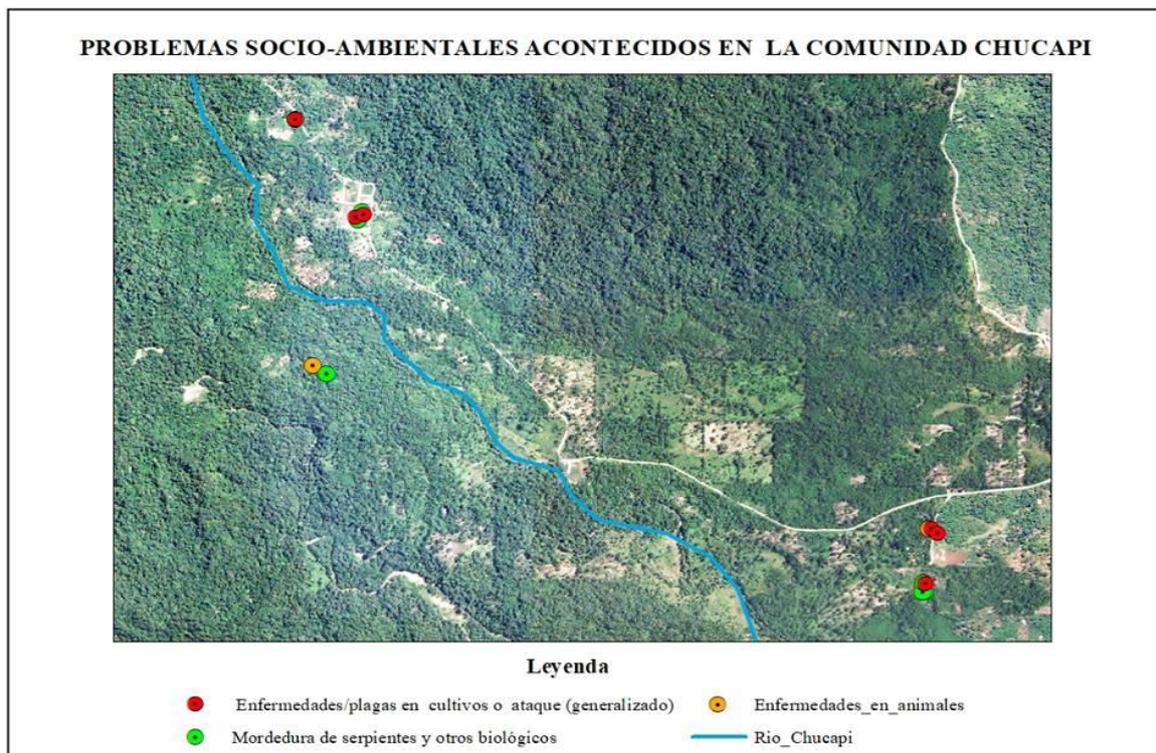
En la figura 42 y 43, se identifica los hogares que han sufrido eventos socio-ambientales (mordedura de serpientes, enfermedades en animales, plagas en cultivos e inundaciones) dentro de las comunidades: Ila y Chukapi también se puede identificar que en la comunidad de Ila las viviendas se encuentran más cercanas a la zonas de riesgos, por lo cual son más propensas a sufrir inundaciones, lo cual también se ve reflejado al ser identificado los eventos de inundaciones como uno de los principales riesgos dentro de la comunidad Ila.

**Figura 42.** Mapa de riesgo Comunidad Ila



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

**Figura 43.** Mapa de riesgos Comunidad Chucapi



**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

#### 4.10. Discusión

Las variables que se analizan y presentan en los resultados y la discusión del trabajo de investigación realizado, no solo caracterizan aspectos socio-económicos de las familias en las comunidades en estudio, sino que permiten comparar las condiciones de vida de las comunidades con el total parroquial y nacional puesto que se incluyen variables inscritas en la previsión nacional de pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Las variables que corresponden a provisión de servicios, condiciones de vida, vivienda, tienen relación con la información nacional generada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC, 2010); éste reporta 575 personas (15,8%) como no pobres y 3 053 habitantes (84,2%) como pobres, en la parroquia Carlos Julio Arosemena Tola, mientras que el total nacional establece 5 723 803 de personas (39,9%) como no pobres y 8 605 803 (60,1%) habitantes como pobres, en el territorio nacional, según el censo de 2010.

Comunidades que viven en la ribera de un río afluente del Anzu, en la cuenca del Napo, instaladas en ecosistemas dependientes del río, vinculadas a los recursos de la naturaleza y preocupadas por la contaminación de las aguas, tienen características sociales, económicas y culturales que corresponden a un origen de antiguos linajes indígenas o han sido asentadas en orden a procesos de colonización.

En las comunidades en estudio el 65% y 85% se auto identifica como kichwa. A criterio de Larrea, C., Montenegro, F., Greene, N. y Cevallos, M. (2007, todos los censos en Ecuador pueden presentar un subregistro, y considerar menos indígenas de los que hay en realidad, debido a la fuerte discriminación étnica en el país que conduce a que los indígenas tengan resistencia, temor o recelo de identificarse como tales. La auto identificación del 65% y 85% en las comunidades de estudio evidencia pertenencia e identidad.

El tiempo de residencia en la comunidad corresponde con un origen, asentamiento, procesos migratorios, pero también con las edades de los entrevistados

El estudio realizado por Arias, Herrera y González (2006), sobre “Poblamiento indígena amazónico y desarrollo local en Pastaza, Ecuador” dio como resultado que alrededor del 90% de las familias tienen su casa propia, construida con recursos del medio y en su propio territorio, en el ámbito rural y es previsible que haya un alto porcentaje de propiedad sobre la vivienda, este estudio está relacionado con la presente investigación ya que las comunidades: Ila y Chukapi, están dentro de una zona rural y el 75% y 85% de las familias, cuentan con casa propia, por lo que existe un relación del resultado obtenido.

Es tradición en las comunidades amazónicas indígenas transitar, mantener itinerancia respecto al uso de recursos, especialmente en épocas anteriores al proceso de la colonización blanco mestiza.

La actividad económica que desarrollan las familias encuestadas es la agricultura con un 70% al 80%, el resultado es similar al estudio realizado por Arias, Herrera y González, 2006, en las comunidades Tzawata, Wayuri, Flor de bosque, Boayaku, Unión de Llandia y Veinticuatro de Mayo, donde hay mayor ocupación en las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca, pero casi una cuarta parte de la población tiene empleo remunerado fuera del hogar o negocio propio, es decir, no hay una total dependencia de las actividades agrícolas, aunque no se ha señalado estacionalidad. La existencia de ciudades cercanas, viales y aun de sistemas estatales de explotación petrolera en provincias cercanas atrae a los jóvenes a conseguir trabajo estacional remunerado fuera del territorio tradicional comunitario

Basados en los resultados de las comunidades en estudio se puede realizar comparaciones entre sí de las características de riesgos socio-ambientales que presenta cada zona de estudio, en la cual en la comunidad Ila existe mayor porcentaje de afectación por plagas en cultivos de naranjilla y enfermedades en animales especialmente en aves de corral, en lo que corresponde a respuestas de los organismos competentes para afrontar un posible riesgo en las dos comunidades es deficiente debido a que las comunidades se encuentran alejadas de la cabecera cantonal y nula cobertura de operadoras de comunicación telefónica y los factores que generan mayor riesgo en las poblaciones de las comunidades Ila y Chukapi corresponden a componentes propios de la naturaleza debido la falta de apoyo por parte de los organismos competentes lo que contrasta con los datos obtenidos en la comunidad de Chukapi donde manifiestan que la deforestación es la principal causa que incrementan el riesgo, respecto al significado de riesgo el 60% de los encuestados de la comunidad Ila menciona conocer su concepto, en relación a capacitaciones ante casos de emergencia la población solo ha recibido temas en primeros auxilios y los instrumentos o equipos para casos de emergencias tanto la comunidad Ila y Chukapi poseen linternas, además ambas comunidades no cuentan con un sistema de alerta temprana y no conocen cuales son las vías de evacuación de sus comunidades, sin embargo mencionan que los lugares seguros de las comunidades en estudio se enmarcan como prioridad principal su propia vivienda ante la ocurrencia de posibles riesgos socio-ambientales. A diferencia de la comunidad Chukapi presenta riesgos por mordeduras de serpientes, el 60% de los encuestado indica no conocer el significado de riesgo y que el 100 % de los pobladores encuestados mencionan que no han

recibido hasta el momento ninguna capacitación en temas relacionados con primeros auxilios, zonas de reubicación, rescate y salvamiento ya que es una que es una comunidad rural en crecimiento por lo cual es necesario realizar reuniones de trabajo, dictar charlas y socializaciones a los pobladores por organismos competentes.

**Tabla 13.** Resumen de escenarios de riesgos de las comunidades Ila y Chukapi

N.º	EVENTOS	ILA	CHUKAPI
1	Inundación	Riesgo Medio	
2	Mordedura de serpiente, escorpión, otros (Biológicos)	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
3	Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)	Riesgo Medio	Riesgo Medio
4	Enfermedades en animales, pérdida de ganado por predadores	Riesgo Medio	Riesgo Medio

**Fuente:** Datos tomados de la investigación de campo

Los resultados de los riesgos o eventos acontecidos en las dos comunidades se puede comparar los acontecimientos más repetitivos, en la cual poseen riesgo medio en eventos de inundaciones, enfermedades de plagas en cultivos, enfermedades en animales y riesgo bajo en mordeduras de serpientes, lo que contrasta con la comunidad Chukapi que no posee riesgos por inundaciones sin embargo si presenta riesgo medio por mordeduras de serpientes, enfermedades de plagas en cultivos y por enfermedades en animales.

**CAPITULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **CONCLUSIONES**

Las dos comunidades no tienen sistema de abastecimiento de agua potable ni eliminación de excretas, acceden al líquido vital de forma directa de vertiente por cercanía a alguna fuente de agua, estero, vertiente, río o de recolección de agua lluvia, mientras que para realizar sus necesidades básicas deben recurrir en muchos casos al aire libre, y solo la comunidad de Chukapi accede a servicio de recolección de residuos sólidos, servicio que es mediante el GAD Municipal, adicionalmente la actividad económica que desarrolla es de subsistencia lo cual conlleva a un deterioro y precarización de la calidad de vida del sector, adicionalmente los pobladores hacen el esfuerzo necesario para poder acceder a educación de segundo nivel sin embargo por las dificultades económicas y sociales solo el 80% logran culminar esta etapa de educación.

Las comunidades en estudio son vulnerables, tienen un rango de riesgo medio y moderado, pero con diferentes porcentajes y percepción ante eventos adversos de origen socio-ambiental, en ambas comunidades se presentaron mordeduras por serpientes, enfermedades en cultivos y animales, se destacó una menor cantidad el riesgo de inundación en la comunidad Ila.

El mapa de riesgos, permitió identificar que en la comunidad Ila al encontrarse más cerca de las orillas del río es más propensa a sufrir inundaciones.

## **RECOMENDACIONES**

Es importante que la Universidad Estatal Amazónica siga desarrollando proyectos de investigación en comunidades rurales y áreas circundantes a sus establecimientos y zonas de influencia, para mantener contacto con las comunidades, generar alianzas que permitan reflexión sobre las condiciones de incidencia sobre el medio y para que de forma participativa se puedan adoptar medidas, estrategias de reducción de riesgos en la comunidad.

Generar un convenio de cooperación con los organismos competentes para ejecutar planes y programas de mitigación de riesgos y vulnerabilidades, considerando las competencias y aportaciones por cada Institución las mismas que deben apuntalar a mejorar las condiciones de vida de la población.

**CAPÍTULO VI.  
BIBLIOGRAFÍA**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, R., Ríos, B., Rieradevall, M., y Prat, N. (2009). Propuesta de un protocolo de evaluación de la calidad ecológica de ríos andinos (CERA) y su aplicación a dos cuencas en Ecuador y Perú. *Limnetica*, 28 (1), pp. 36-38. Recuperado de [http://www.ub.edu/riosandes/docs/Limnetica%2028\(1\)%2004%20Acosta.pdf](http://www.ub.edu/riosandes/docs/Limnetica%2028(1)%2004%20Acosta.pdf).
- ArcGIS Resource Center. (2017). Resources.arcgis.com. Recuperado 4 diciembre 2017, de <http://resources.arcgis.com/es/help/gettingstarted/articles/026n00000014000000.htm>
- Arciniega, F. O. (19 de 10 de 2017). Fernando Arciniega. Obtenido de Fernando Arciniega: <http://fernandoarciniega.com/3-2-analisis-cuantitativo-y-cualitativo-de-riesgos/>
- Arias, R., Herrera, A., & González, R. (2006). Poblamiento indígena amazónico y desarrollo local en Pastaza, Ecuador. *Novedades En La Población*, 12(24), 24-34. Recuperado de [http://Poblamiento indígena amazónico y desarrollo local en Pastaza, Ecuador](http://Poblamiento%20indigena%20amaz%C3%B3nico%20y%20desarrollo%20local%20en%20Pastaza,%20Ecuador)
- Arias, R., Herrera, A., y González, R. (2006). Poblamiento indígena amazónico y desarrollo local en Pastaza, Ecuador. *Novedades En La Población*, 12(24), 24-34. Recuperado de [http://Poblamiento indígena amazónico y desarrollo local en Pastaza, Ecuador](http://Poblamiento%20indigena%20amaz%C3%B3nico%20y%20desarrollo%20local%20en%20Pastaza,%20Ecuador)
- Asociación Española para la Calidad (AEC). (2008). *UNE 150008:2008-Análisis y Evaluación del Riesgo Ambiental* (p. 1). Madrid: AENOR.
- Benítez, D., Ríos, S., Torres, A., Navarrete, H., Andino, M., Quinteros, R., y Vargas, J. (2013). Ordenamiento de razas bovinas en los ecosistemas amazónicos. Estudio de caso provincia Pastaza. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 2(3), pp. 134-136. Recuperado de <http://revistas.proeditio.com/revistamazonica/article/view/184/157>
- Carmona, F. (13 de 01 de 2014). Un ejemplo de ACP pasó a paso. Un ejemplo de ACP pasó a paso. Recuperado de <http://www.ub.edu/stat/docencia/Mates/ejemploACP.PDF>
- Carrasco, S. (2013). *Vulnerabilidad ambiental al sur del Orinoco*. Recuperado de <http://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/temas/index.php/guayanasustentable/article/viewFile/2469/2182>

- Celina H. y Campo A., (2005), Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach, Revista colombiana de psiquiatría, vol. XXXIV, número 004, Asociación Colombiana de Psiquiatría, Bogotá, Colombia, pp. 572 – 580.
- Cerda, A. (2009). *Análisis costo/beneficio, costo-efectividad y su efectividad y su aplicación en gestión pública de los recursos ambientales y naturales ambientales y naturales*. Chile. Recuperado de [https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/8/35988/ArcadioCerde\\_analisis\\_costo-beneficio\\_ambiental.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/8/35988/ArcadioCerde_analisis_costo-beneficio_ambiental.pdf).
- Chardon, A., y González, J. (2002). *Amenaza, vulnerabilidad, riesgo, desastre. Colombia: Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgos*, pp. 16-35. Manizales, Colombia: IDEA. Recuperado de <http://idea.unalmzl.edu.co/documentos/Anne-Catherine%20fase%20I.pdf>
- Coy, M. (2018). *Los estudios del riesgo y de la vulnerabilidad desde la geografía humana: Su relevancia para América latina*. Scielo.org.ar. Recuperado 22 Diciembre 2017, de [http://scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S185285622010000100002](http://scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185285622010000100002)
- De la Fuente, S. (2011). Componentes ACP Principales. Componentes ACP Principales.
- Echemendía, B. (2011). *Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones*. Scielo.sld.cu. Recuperado 4 diciembre 2017, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032011000300014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000300014)
- El Sistema Nacional de Información (SNI) (2014). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial (PDYOT) del Canto Carlos Julio Arosemena Tola*. Tena: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Carlos Julio Arosemena Tola, pp.120-150.
- Estrategia Internacional para la reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR). (2009). Terminología sobre reducción del riesgo de desastre. Recuperado de [http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf)
- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. (2016). *Informe anual 2015*. Ginebra: Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. Recuperado de

[http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201610/IFRC%20Annual%20Report%202015-SP\\_LR.pdf](http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201610/IFRC%20Annual%20Report%202015-SP_LR.pdf)

Frías, D. (2014). Análisis de fiabilidad de las puntuaciones de un instrumento de medida. Alfa de Cronbach: un coeficiente de fiabilidad. Valencia. Recuperado de <https://www.uv.es/friasnav/ApuntesSPSS.pdf>.

García, M. (2014). Evaluación de riesgo ambiental (ERA): la importancia del contexto. [http://cera-gmc.org/docs/colombia\\_2011/monica\\_garcia.pdf](http://cera-gmc.org/docs/colombia_2011/monica_garcia.pdf).

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Carlos Julio Arosemena Tola, GADM CJAT. (2014). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial (pdyot) del Cantón Carlos Julio Arosemena Tola.

Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo, GADP-N. (2015). Plan de Desarrollo Provincial y de Ordenamiento Territorial Napo.

González, J., y Pazmiño, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach. Revista Publicando, I (2), pp. 62-77.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México.

Ize, I., Zuk, M., y Rojas, L. (2010). Introducción al análisis de riesgos. Recuperado de ambientales. [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/E50951BDD32362E005257D4D0074F7D1/\\$FILE/Introducci%C3%B3nAlAn%C3%A1lisisDeRiesgosAmbientales.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/E50951BDD32362E005257D4D0074F7D1/$FILE/Introducci%C3%B3nAlAn%C3%A1lisisDeRiesgosAmbientales.pdf).

Larrea, C., Montenegro, F., Greene, N. y Cevallos, M. (2007). Pueblos indígenas, desarrollo humano y discriminación en el Ecuador. Quito: Abya Yala – Universidad Andina Simón Bolívar sede Ecuador.

Llasat, M. (2012). Riesgos naturales: clasificación, conceptos y cuestiones. Riesgos naturales: clasificación, conceptos y cuestiones (31). Directora Grupo de Análisis de situaciones Meteorológicas Adversas (GAMA). Universidad de Barcelona. Recuperado el 15 de 11 de 2017, de

[https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=1072440](https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1072440)

López, M., y Vidal, C. (2012). Paisaje patrimonial y riesgo ambiental. *Revista de Geografía Norte Grande*, 145-165. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rgeong/n52/art09.pdf>

López, L. (2004). Población Muestra Y Muestreo. *Scielo*, 09(08), pp. 1-6. Recuperado de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)

Lucero I. y Meza S., Validación de instrumentos para medir conocimientos, Departamento de Física - Facultad de Cs. Exactas y Naturales y Agrimensura – UNNE.

Martínez, J. (2006). Manejo del ambiente y riesgos ambientales en la región fresera del Estado de México. *Manejo del Ambiente y Riesgos Ambientales*. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=UNPVyW13DjgC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Montanero, J. (10 de 2017). Manual abreviado de Análisis Estadístico Multivariante. Manual abreviado de Análisis Estadístico Multivariante. Manual abreviado de Análisis. Recuperado de <http://matematicas.unex.es/~jmf/Archivos/Manual%20de%20Estad%20C3%ADstica%20Multivariante.pdf>

Montoya, O. (08 de 2007). Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados. Caso de estudio. *Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados. Caso de estudio (35)*. Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados.

Norma UNE 150008. (2008). Análisis y Evaluación de riesgos.

Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2011). El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura. Roma: Las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/015/i1688s/i1688s00.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura [FAO]. (2011). *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la*

*agricultura*. Roma: organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/015/i1688s/i1688s00.pdf>

Organización Panamericana de la Salud [OPS], [OMS]. (2017). Salud en las Américas (Vol. 642). Washington D.C: Organización Panamericana de la Salud más Resumen: panorama regional y perfiles de país. Recuperado de <http://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/wp-content/uploads/2017/09/Print-Version-Spanish.pdf>

Pimienta, R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. No probabilísticas. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (13), pp. 263-276. Recuperado de [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_mdl/pos/MD/IM/AM/10/Encuestas.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdl/pos/MD/IM/AM/10/Encuestas.pdf)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD Chile. (2012). *Conceptos Generales sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Contexto del País*. Chile: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado de [http://www.grdmunicipal.cl/site/wp-content/uploads/2017/06/Conceptos\\_basicos.pdf](http://www.grdmunicipal.cl/site/wp-content/uploads/2017/06/Conceptos_basicos.pdf)

Secretaría de Gestión de Riesgos [SGR]. (2016). *Informe de situación N°65. Pedernales: Secretaría de Gestión de Riesgos*. Recuperado de <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/Informe-de-situaci%C3%B3n-n%C2%B065-especial-16-05-20161.pdf>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [Senplades]. (2015). La importancia de la gestión de riesgos. Chakana, pp. 4-5. Recuperado de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/09/Chakana-Revista-de-An%C3%A1lisis-de-la-Secretar%C3%ADa-Nacional-de-Planificaci%C3%B3n-y-Desarrollo-Senplades-N.9.pdf>

Sosa, J. (27 de 01 de 2012). Análisis de Riesgos. Análisis de Riesgos. *Análisis de Riesgos*. Recuperado de [http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS1130SD03/Documentos\\_files/Analisis\\_de\\_Riesgos.pdf](http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS1130SD03/Documentos_files/Analisis_de_Riesgos.pdf)

- Sulbarán, D. (20 de 02 de 2012). Análisis bivariado de datos. *Análisis bivariado de datos*. Venezuela: Estándares para la administración de riesgos. Recuperado de <http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/11400/1/An%C3%A1lisis%20bivariado%20de%20datos.pdf>.
- Valdivieso, C., Valdivieso, R., y Valdivieso, O. (2011). Determinación del tamaño muestral mediante el uso de árboles de decisión. *Investigación & Desarrollo*, 11(I), pp. 53-80. Recuperado de doi:10.23881/idupbo.011.1-4e
- Zamora, R., & Esnaola, J. (2015). Análisis factorial y análisis de componentes principales. *Análisis factorial y análisis de componentes principales*. Chile: [file:///C:/Users/User/Downloads/Guia\\_ACP\\_y\\_AFC\\_en\\_R%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Guia_ACP_y_AFC_en_R%20(2).pdf).

## **CAPÍTULO VII**

### **ANEXOS**

**Anexo 1.** Formato de encuesta aplicado a las comunidades: Ila y Chukapi



**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA  
GESTIÓN DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL DE COMUNIDADES  
LOCALIZADAS EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO NAPO, REGIÓN  
AMAZÓNICA ECUATORIANA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO  
GLOBAL.**

No de Encuesta		Fecha		Parroquia		Comunidad	
Nombre del Encuestado					Edad (años)	Tipo de zona	
Nombre del Encuestador					Sexo	Rural	Urbana
Auto identificación étnica	Mestizo	Kichwa	Shuar	Achuar	Otros especifique		

**I. Aspectos socioeconómicos**

Tiempo de residencia en el sector (años)								
Nivel de instrucción	Primaria		Secundaria		Bachiller			
	Tecnológica Superior		Universitaria		Ninguna			
	Cuantos años aprobó							
Tipo de actividad que desarrolla	Servidor público	F. Armadas	Turismo	Comercio	Otros (especifique)	Agricultura		
	Empleado o privado	Policía	Jubilado	Estudiante		Propietario	Arrendatario	
		Ama de casa				Jornalero	Medianero	

**II.- Datos estructurales de la vivienda**

2. VIVIENDA							
Tenencia de vivienda	Material De Construcción Paredes/Techo		Número de divisiones	Otras actividades económicas que se desarrollan en entorno			
Propia	Paredes		Personas que residen en la vivienda	Agrícola			
Arriendo	Bloque						
Casa de algún familiar	Ladrillo		Niños_____	Producción Pecuaria			
<b>Tipo De Vivienda</b>	Madera		Adultos_____	Aserraderos			
Casa	Otro		Adolescentes: _	Paneleras			
Mediagua	<b>Techo:</b>		Tercera Edad	Queserías			
Apartamento	Platabanda		Hombres_____				
Cabaña	Teja,		Mujeres_____	comercio			
Choza	Zinc		No personas con discapacidad	Minería			
Otro	Paja						
No de pisos	Otros						

**3. Servicios básicos**

Agua:		Vías de acceso		Servicio de recolección de residuos			Servicio sanitario		
tubería,		Pavimento		Dispone	Si		Servicio Higiénico		
camión		Asfalto			no		Letrina		
Agua lluvia		Lastre		Frecuencia de recolección	Diaria		Pozo séptico		
Pozo		Empedrado			semanal		Campo libre		
Extraído del río/estero		Sendero			2 veces por semana		Otro (especifique)		
Ojo de agua		Empalizado o trocha		Otros lugares o formas de disposición			Disposición final de aguas servidas	Alcantarillado	
								Río	
								Estero	
								Pozo séptico terreno	
								Biodigestor	
<b>Teléfono</b>		Ninguno de los anteriores		Quema de residuos	Si				
Convencional					No				
Celular		Especifique		Compostaje/ abono con residuos orgánicos	Si				
Radioteléfono					No				
				Otros (especifique)		Otro (especifique)			

#### 4. Infraestructura comunitaria

Infraestructura	Centros Educativos		Centro de salud		Espacios Públicos		Cementerio		Puestos de Policía		Ninguno		Iglesia		Mercado		Otros		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
Dispone																			
Se encuentra funcionando																			
Distancia aproximada en m.																			

#### 5. Campo de organización comunitario

Tiene conocimiento de la existencia de organizaciones comunitarias?	Si	No
Ha participado en algún tipo de organización comunitaria	Si	No
Especifique		
En su comunidad existe algún programa de gestión o prevención en caso de que ocurra un Desastre Natural	Si	No
Especifique		
Existe en su comunidad alguna organización o brigada de prevención de gestión de riesgos	Si	No
Especifique		

#### 6. Memoria de desastres y/o eventos adversos

¿Ha escuchado o sabido de algún evento adverso ocurrido en la zona?	Tipo de Afectación			Hace cuánto tiempo ocurrió		
	SI	NO	Ninguna	Indirecta	Directa	Años- meses
Evento/Amenaza						
Terremoto						
Incendio						
Explosión (Gas)						
Inundaciones y/o exceso de lluvia						
Deslizamientos						
Mordedura serpiente, escorpión, otros (Biológicos)						

Enfermedades/plagas en cultivos o ataque (generalizado)						
Cual						
Enfermedades en animales, pérdida de ganado por predadores						
Cual						
Epidemias humanas (enfermedades)						
Desórdenes políticos/civiles						
Presencia refugiados/migrantes						
Conflictos sobre uso del bosque						
Conflictos de tierra dentro de la						
Conflictos de tierra entre comunidades						
Destrucción de puentes o caminos						
Acoso de funcionarios gubernamentales						
Otros						

7. ¿Cómo evalúa la eficiencia de la respuesta de los siguientes actores durante los primeros momentos de ocurrido el evento adverso?

Actores	Usted mismo	Familiares	Su Comunidad	Bomberos	Defensa Civil	Cuerpo Policial	Alcaldía	Gobernación	Otro
Deficiente									
Regular									
Buena									
Excelente									
No ha experimentado									

#### 8.- Responsabilidad en la construcción de la vulnerabilidad

Quien /Que pueden causar daños que generen un desastre natural	Mencione las actividades que incrementen el riesgo en su comunidad
Quien	Actividad
Ud. Mismo	
La naturaleza	
La pobreza	Falta de apoyo
Que	Ampliación de vivienda sin normas técnicas
Falta de preparación para casos de emergencia	Mala construcción y/o ubicación de pozo séptico
Falta de planificación Urbana o políticas públicas	Cortes y/o rellenos de terrenos
Asentamiento de la comunidad	Construcción de viviendas en zonas peligrosas
Falta de acción por parte de las autoridades	Deforestación
Falta de acción por parte de la empresa privada	
Falta de organización social	
Desvíos de agua	
Otro	Otro

#### 9. Percepción del riesgo

¿Sabe Ud. El significado de riesgo?	Si	No	Considera Ud. ¿Que su casa está ubicada en un lugar seguro?	Si	No
¿Su vivienda está cerca de una zona de riesgo tales como?					
Río/	Un árbol	Corriente de agua intermitente	Mina		
Quebrada	Zona de Derrumbe	Otro			

#### 10. Preparación ante potenciales eventos adversos

¿Ha recibido usted o su familia alguna capacitación ante potenciales casos de emergencia como los siguientes?

Primeros auxilios: \_\_\_ Técnicas de autoprotección:\_\_\_ Zonas de reubicación Técnicas de evacuación:\_\_\_

Simulacros:\_\_\_ Rescate y Salvamento:\_\_\_ Organización Comunitaria:\_\_\_ No ha Recibido:\_\_\_

¿Cuenta usted con algún instrumento o equipo para casos de emergencia?

a) Linternas Si ( ) No ( )

- b) Equipo primeros auxilios Si ( ) No ( )
- c) Mochila de emergencia Si ( ) No ( )
- d) Botiquín\_\_\_\_\_ Si ( ) No ( )
- e) Carpa\_\_\_\_\_ Si ( ) No ( )
- f) Ninguna de las anteriores Si ( )

¿Cuenta la comunidad con un sistema de alerta temprana? Si (\_\_\_) No (\_\_\_\_)

¿Conoce cuáles son las vías de evacuación de la comunidad? Si (\_\_\_) No (\_\_\_\_)

¿Mencione los tres lugares más seguros de su comunidad ante la ocurrencia de un evento y por qué?					Qué lugar escogería como primera opción en caso de una emergencia
Lugares	Razones para asumir que ese sitio es seguro				
	Prioridad	Experiencia	Le han dicho	Lo intuye	
Misma casa					
Plaza pública					
Calles					
Cerro/montaña					
Refugio					
Escuelas					
No sabe					

Entrevistador: \_\_\_\_\_

No de celular de entrevistado

Fecha: \_\_\_\_\_

Anexo 2. Testimonio fotográfico de levantamiento de datos en el campo

