

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**DESARROLLO DE UN
SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARTICIPATIVO
EN EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL
TERRITORIO INDÍGENA BRIBRI KEKÖLDI (COCLES)**

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Geografía
para optar por el grado y título de Maestría Académica en Geografía

JOSÉ LUIS RIVAS MORA

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2024

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este momento y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi esposa e hija. Por ser parte indispensable de mi vida, por quienes luché día con día y pido a Dios sabiduría, amor y paz.

A mi madre. Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis familiares. A mis hermanas, mis sobrinos y cuñados. Por su apoyo incondicional y por conformar una familia unida y con fuertes valores. ¡Gracias a ustedes!

A todos aquellos que me han apoyado. Aquellos que marcaron cada etapa de mi camino profesional y que, con sus sabios consejos y comentarios, me hicieron mejorar en cada ámbito de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso, por ser parte indispensable de mi vida, a lo largo de mi carrera. Por toda la fortaleza que me ha brindado en tantos momentos donde la fuerzas y entusiasmo fallan. Por toda una vida llena de experiencias, aprendizajes y momentos únicos llenos de felicidad.

Agradecimiento eterno a mis padres José Luis y Odilia, por su apoyo incondicional en todo momento, por sus consejos, sabiduría y entrega. Por todo lo que han inculcado, por su tesón, trabajo y dedicación, por los momentos de alegría y aquellos difíciles que hemos pasado como familia. Gracias sobre todo por ser un ejemplo de amor y por no desistir cuando las condiciones no eran las mejores.

A mi esposa e hija, por ser mi alma, vida y corazón; por darme el hermoso sentimiento de tener una familia propia, a la cual proteger, amar y no defraudar. El luchar por ustedes es quizá, mi mejor afán de superación.

A mi familia, por ser parte esencial de mi vida y representar mi sostén en los momentos más sombríos. Por siempre, darme la gran responsabilidad de ser su único hermano y por ser mi soporte.

A las diferentes personas, compañeros de trabajo y amistades, quienes con su pregunta ¿Cómo vas con la tesis?, siempre me dieron el impulso y me comprometieron para seguir adelante hasta alcanzar esta meta.

A mi Comité de Tesis, por creer en mí, por sus sabios consejos y tiempo. Por ser excelentes personas, compañeros y guías.

Al Pueblo Indígena Bribri, al territorio Keköldi, su Junta Directiva, comunidades y personas; quienes confiaron en mi persona, para realizar un trabajo en conjunto, que estoy seguro le ayudará a su gestión y los hará trascender y trabajar con mayor ahínco y oportunidades en el desarrollo de sus acciones.

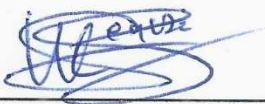
Con cariño, agradecimiento y respeto.

José Luis Rivas Mora.

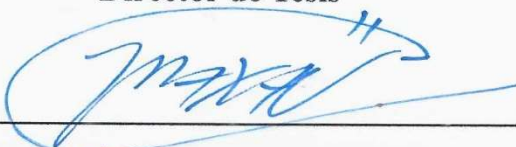
Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Posgrado en Geografía de la
Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de
Maestría Académica en Geografía



Dr. Roberto Castillo Vázquez
Representante de la Decana
Sistema de Estudios de Posgrado



M.Sc. Wilfredo Segura López
Director de Tesis



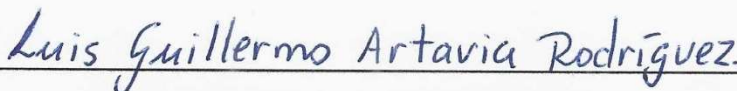
M.Sc. Max Aníbal Ureña Ferrero

Asesor



M.Sc. Alfredo Calderón Gómez

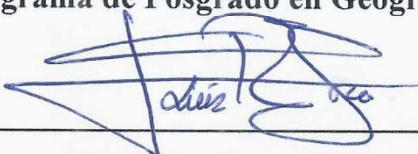
Asesor



MS. Luis Guillermo Artavia Rodríguez

Director

Programa de Posgrado en Geografía



José Luis Rivas Mora

Sustentante

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
TABLA DE CONTENIDO	v
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE ABREVIATURAS	xi
CAPÍTULO I	1
1.1 Introducción	1
1.2 Descripción del Área de Estudio	4
1.3 Antecedentes	16
1.5 Problema	21
1.4 Justificación	21
1.6 Objetivos	23
1.6.1. Objetivo general	23
1.6.2 Objetivos específicos	23
CAPÍTULO II	24
2.1 Marco Conceptual	24
2.1.2 Territorio Indígena	24
2.1.3 Gestión Territorial Indígena	25
2.1.4 Ordenamiento territorial indígena	26
2.1.5 Sistema de Información Geográfica	27
2.1.6 Base de Datos Geográfica	28
2.1.7 SIG Participativo	29
CAPÍTULO III	31
2.2 Marco Metodológico	31
2.2.1 Participantes	31
2.2.2 Instrumentos y materiales	32
2.2.3 Procedimientos	33
2.3.4 Caracterización del área de estudio y análisis de procesos	34
2.3.5 Diseño de la metodología para la implementación del SIGP	38

2.6 Delimitaciones.....	42
2.7 Alcances del proyecto.....	42
CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN E INSTALACIÓN DEL SIGP	43
4.1. Diagnóstico de los insumos disponibles para el SIGP	43
4.2. Evaluación de factores	47
4.2.1 Matriz FODA.....	47
4.3 Instalación e implementación del programa QGIS y Google Earth	50
4.3.2 Diseño del SIG	51
4.3.3 Ventajas del empleo de un SIG	58
4.3.4 Uso del SIGP en las gestiones de datos de ADITIK	59
4.3.5 Sistematización de las actividades de ADITIK por medio de un SIGP	60
CAPÍTULO V: RESULTADOS	75
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	80
ANEXOS.....	92

RESUMEN

Los Pueblos Indígenas costarricenses reconocen vivencialmente su territorio ancestral pese a la colonización y conflictos de propiedad legal. Este estudio pretende aplicar herramientas de Sistemas de Información Geográfica participativa (SIGP), GPS y mapeo comunitario para ayudar al Pueblo Indígena del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), representado por su asociación de desarrollo integral en sus procesos de planificación territorial. Se elaborarán productos cartográficos a partir de información de dominio público, investigación de campo, identificación y reconocimiento del territorio.

Por este motivo se crea un Sistema de Información Geográfica (SIG) de acceso público y gratuito, como una herramienta veraz y oportuna para la divulgación de información generada por el territorio indígena, utilizando tecnologías Open Source, a través de QGIS y Google Earth, y otras herramientas, para la creación de un sistema de información geográfica adaptado a las necesidades del Pueblo Indígena y su territorio.

Esta herramienta busca ofrecer oportunidades a unidades académicas como centros educativos, centros de investigación, institutos y universidades, de conectar proyectos de interés en las áreas donde converjan las acciones en común, siendo una ventana que amplía las acciones de las autoridades en el territorio indígena y brindar la oportunidad de nuevas relaciones en busca de impactar positivamente la sociedad.

La comunidad podrá proyectar, visualizar mejor y con exactitud, su representación en el espacio. La discusión participativa de problemas principales y los resultados de los trabajos de campo serán útiles en la toma de decisiones para la elaboración de un plan de manejo de proyección al futuro, zonificación del territorio y determinación de una política de acceso y uso de recursos del territorio. Los productos de trabajo serán entregados a la comunidad, en formato digital e impreso y podrán ser utilizados para tramitaciones, educación y reconocimiento de sus derechos.

ABSTRACT

The Costa Rican Indigenous Peoples experientially recognize their ancestral territory despite colonization and legal property conflicts. This study aims to apply participatory Geographic Information Systems (PGIS) tools, GPS and community mapping to help the Indigenous People of the Bribri Keköldi Indigenous Territory (Cocles), represented by their comprehensive development association, in their territorial planning processes. Cartographic products will be developed from public domain information, field research, identification and recognition of the territory.

For this reason, a Geographic Information System (GIS) is created with free and public access, as a truthful and timely tool for the dissemination of information generated by the indigenous territory, using Open Source technologies, through QGIS and Google Earth, and other tools, for the creation of a geographic information system adapted to the needs of the Indigenous People and their territory.

This tool seeks to offer opportunities to academic units such as educational centers, research centers, institutes and universities, to connect projects of interest in areas where common actions converge, being a window that expands the actions of the authorities in the indigenous territory and provide the opportunity for new relationships in search of positively impacting society.

The community will be able to better and accurately project and visualize its representation in space. The participatory discussion of main problems and the results of field work will be useful in decision-making for the development of a management plan for projection into the future, zoning of the territory and determination of a policy of access and use of resources of the territory. . The work products will be delivered to the community, in digital and printed format and may be used for procedures, education and recognition of their rights.

LISTA DE MAPAS

MAPA 1. TERRITORIO INDÍGENA BRIBRI KEKÖLDI (COCLES) Y PUEBLO INDÍGENA BRIBRI: CONTEXTO REGIONAL.	5
MAPA 2. TERRITORIO INDÍGENA BRIBRI KEKÖLDI (COCLES). LÍMITE DE LA RESERVA SEGÚN DE 7267 DE 1977.....	7
MAPA 3. TERRITORIO INDÍGENA BRIBRI DE KEKÖLDI (COCLES), DECRETO N° 25296 DEL 24 DE JUNIO DE 1996.....	9
MAPA 4. TERRITORIO INDÍGENA BRIBRI KEKÖLDI (COCLES), DECRETO EJECUTIVO 29956 DEL 22 DE MARZO DEL 2001.....	10
MAPA 5. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ÁREA DEL TERRITORIO INDÍGENA BRIBRI KEKÖLDI (COCLES): LÍMITE RESERVA SEGÚN DECRETO 7267 DE 1977 Y ÁREA SEGÚN DECRETO 25296 DEL AÑO 1996.	11
MAPA 6. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ÁREA DEL TERRITORIO INDÍGENA BRIBRI KEKÖLDI (COCLES): LÍMITE RESERVA SEGÚN DE 7267 DE 1977, ÁREAS SEGÚN DE 25296 DE 1996 Y DE 29956 DEL 2001.....	12
MAPA 7. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ÁREA DEL TERRITORIO INDÍGENA BRIBRI KEKÖLDI (COCLES): ÁREA SEGÚN DECRETO EJECUTIVO 29956 DEL 2001 Y ÁREA COSTERA EN RECUPERACIÓN.	14

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. PROGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	35
FIGURA 2. ETAPA INICIAL DEL PROCESO METODOLÓGICO.	36
FIGURA 3. ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA A IMPLEMENTAR.....	38
FIGURA 4. REQUERIMIENTOS PRINCIPALES DEL SIGP.	41
FIGURA 5. PROPUESTA, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN CON MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE ADITIK.	45
FIGURA 6. TRABAJO DE CAMPO EN EL TERRITORIO CON PERSONAL ADITIK.....	46
FIGURA 7. INSTALACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE QGIS EN EQUIPO DE CÓMPUTO DE ADITIK.....	50
FIGURA 8. IMAGEN RÁSTER –SATELITAL– ESRI, EN EL ÁREA DEL TERRITORIO INDÍGENA BRIBRI KEKÖLDI.....	53
FIGURA 9. VISUALIZACIÓN DEL ÁREA DEL TERRITORIO INDÍGENA BRIBRI KEKÖLDI CON DATOS VECTORIALES.	54
FIGURA 10. COMPLEMENTO QUICKMAPSERVICES EN QGIS.	55
FIGURA 11. COMPLEMENTO QUICKMAPSERVICES EN QGIS.	56
FIGURA 12. ACCESO A LA PESTAÑA AÑADIR CAPA EN QGIS.....	58
FIGURA 13. DESPLIEGUE DE INFORMACIÓN EN GOOGLE EARTH.....	61
FIGURA 14. UBICACIÓN DE UN PUNTO DE INTERÉS EN ÁREA DEL TERRITORIO INDÍGENA EN GOOGLE EARTH.....	62
FIGURA 15. UBICACIÓN DE UN PUNTO DE INTERÉS EN ÁREA DEL TERRITORIO INDÍGENA EN GOOGLE EARTH.....	63
FIGURA 16. RECOLECCIÓN DE DATOS EN CAMPO POR EL PROMOTOR.	64
FIGURA 17. PARÁMETROS EN LCRN/LCRS PARA SU USO EN EQUIPO GPS.	65
FIGURA 18. INTERFAZ EN QGIS PARA ABRIR ARCHIVOS VECTORIALES.	66
FIGURA 19. REPRESENTACIÓN DE LOS COMANDOS PARA COMPLEMENTOS Y MAPAS BASE EN QGIS.	66
FIGURA 20. COMANDOS EN QGIS, PARA CONVERTIR UN ARCHIVO GPX A UNO SHP.....	67
FIGURA 21. VISTA DE LA TABLA DE ATRIBUTOS DE UN SHAPE Y CREACIÓN DE UN CAMPO.	68
FIGURA 22. VISTA DE LA TABLA DE ATRIBUTOS DE UN SHAPE Y CREACIÓN DE UN CAMPO.	68
FIGURA 23. DISEÑO DE LA SIMBOLOGÍA EN QGIS.	69
FIGURA 24. RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE SIMBOLOGÍA EN QGIS.	70
FIGURA 25. ETIQUETADO DE LA CAPA EN QGIS.....	70
FIGURA 26. RESULTADO DEL ETIQUETADO EN QGIS.....	71
FIGURA 27. DISEÑO DE IMPRESIÓN DEL MAPA EN QGIS.	71
FIGURA 28. COMANDO CUADRÍCULA EN QGIS.....	72
FIGURA 29. DISEÑO DE IMPRESIÓN COMPLETO Y LISTO PARA SER CONVERTIDO EN UN PRODUCTO CARTOGRÁFICO.....	73
FIGURA 30. MAPA FINAL, ELABORADO EN QGIS POR ADITIK.....	74

LISTA DE ABREVIATURAS

En el presente texto se utilizarán las siguientes abreviaturas:

ADITIK: Asociación de Desarrollo Integral Territorio Indígena Keköldi.

BD: Base de datos.

CONAI: Comisión Nacional de Asuntos Indígenas.

CPL: Centros Poblados/Localidades.

DE: Decreto Ejecutivo

DINADECO: Dirección Nacional de Desarrollo de la Comunidad.

FIDA: Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola.

GIS: Geographic Information System.

GNU: General Public License.

HTML: Hyper Text Markup Language.

IDECORI: Datos Espaciales de Costa Rica.

INDER: Instituto de Desarrollo Rural.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía.

NASA: National Aeronautics and Space Administration.

OGC: Open Geospatial Consortium.

OSM: OpenStreetMap.

PAFID: Philippine Association for Intercultural Development.

PILA: Parque Internacional La Amistad.

SIAMAC: Sistema de Información de la Amazonía Colombiana.

SIAT-AC: Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana.

SIG: Sistemas de Información Geográfica.

SIGP: Sistemas de Información Geográfica Participativo.

SINAC: Sistema Nacional de Áreas de Conservación.

UNAL: Universidad Nacional de Colombia.

Web: World Wide Web

WFS: Web Feature Serve

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

El conocimiento del territorio, del espacio geográfico al cual pertenecemos, ha sido de un valor fundamental a través de la historia. Tanto milenarias culturas, así como imperios y naciones a lo largo y ancho del orbe han requerido contar con este vital insumo. Esto se explica porque el territorio es más que un espacio geográfico delimitado; es también un espacio donde se articulan relaciones sociales, de poder, de gestión y de dominio.

En el proceso de conocimiento del territorio se han hecho diversas aplicaciones desde siempre, desde el cobro de impuesto, declaraciones de guerras, viajes y exploraciones hasta el ordenamiento de las tierras “descubiertas”. Sin embargo, para concretar el conocimiento del territorio, se hizo necesario desarrollar herramientas y técnicas que lo hiciesen práctico, útil y transmisible. En este aspecto, la cartografía se destaca como la principal ciencia que ha brindado estas herramientas y técnicas. Y así, los mapas se convirtieron en la principal técnica que condensa la información, y la hace manejable y transmisible (Paizano, J., Jardinet, S., 2003).

En la antigüedad, la cartografía posibilitó a los babilonios, chinos, incas y mayas generar mapas de sus territorios. En la actualidad es esta misma ciencia que continúa brindando mecanismos para conocer el territorio. Actualmente la cartografía ha evolucionado mucho en dos aspectos: uno es el técnico; la ciencia presente dispone de más y mejores herramientas, además ha incorporado conocimientos de otras ciencias que le permiten mayor exactitud en los datos recolectados; y a la vez, propicia que esta información sea conocida y utilizada por un mayor número de personas, y sea aplicada a una variedad de situaciones. Los conocimientos incorporados que más se destacan son los informáticos; éstos han propiciado principalmente el desarrollo del segundo aspecto; que es la vulgarización de la información (Paizano, J. Jardinet, S., 2003).

La información cartográfica siempre fue privilegio de pocos y el conocimiento mismo de la ciencia siempre fue reservado a élites vinculadas a las estructuras del poder. Uno de los ejemplos más ilustrativos de exclusión en este sentido es el conocimiento indígena y el de sus comunidades, así como su forma de organización y valoración del territorio.

La cartografía y sus productos históricamente han sido una herramienta poderosa que ha contribuido a colonizar, explotar, controlar y desposeer a los Pueblos Indígenas de sus territorios y recursos naturales. Prueba fehaciente de este hecho, es la cartografía oficial –antigua y desactualizada– la cual no muestra la ubicación de los pueblos indígenas y presenta sus territorios como grandes áreas boscosas y de recursos naturales, vacías y deshabitadas. Esto ha servido como justificación para usurpaciones, incursiones forzadas, expansión de la frontera agrícola y ganadera e incluso creación de áreas silvestres protegidas. Lo anteriormente expuesto, ha contribuido con la fragmentación en los territorios indígenas como, por ejemplo, el caso del Parque Internacional La Amistad (PILA) con los pueblos indígenas Cabécar y Bribri y áreas de humedales en los cantones Upala y Los Chiles, con el pueblo indígena Malécu.

Las organizaciones indígenas en Costa Rica aún no han asumido el Ordenamiento Territorial como una estrategia para su fortalecimiento y en efecto poder proyectar hacia el futuro a los pueblos indígenas que la representan, requiriendo de la organización y sistematización de datos, información y productos de información para apoyar dichos procesos.

A partir de esta condición nació la idea de realizar esta investigación, un estudio de las características del proceso que se requiere al afrontar la implantación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) entendido como un sistema de información que es utilizado para ingresar, almacenar, recuperar, manipular, analizar y obtener datos geoespaciales, con un enfoque especialmente participativo por parte de las comunidades y conocedores del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles).

Esta área territorial se caracteriza por presentar diversas particularidades desde su misma conformación territorial. Una de ellas es la presión externa para la consolidación de tierra bajo la figura de propiedad privada. Lo anterior ha generado conflictos entre las propias comunidades indígenas y entes gubernamentales, forjando una problemática territorial que ha intervenido en la organización misma de su manejo territorial, colectivo, político y cultural.

El fin de este trabajo será el de examinar los elementos conceptuales y metodológicos para la identificación de requerimientos necesarios en el establecimiento de un Sistema de Información Geográfico Participativo (SIGP), como apoyo a la gestión territorial del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles). De tal forma que se posibilite brindar un soporte a la toma de decisiones en la solución de problemas que involucren el tratamiento de información espacial.

Con base en estos resultados, se analizarán metodologías SIG y participativas con enfoque rural e indígena, llevando a proponer un diseño metodológico para el desarrollo de un SIG que involucra la participación de las comunidades indígenas.

De esta manera, se identificarán requerimientos básicos de información, operativos y administrativos, aspectos a considerar en el diseño e implantación del sistema en el territorio. La combinación de SIG con herramientas de desarrollo participativo plantea un enfoque innovador para la gestión del territorio y los recursos naturales desde el ámbito local, lo que permite brindar un apoyo y proponer soluciones objetivas a una amplia gama de problemas de decisión espacialmente explícita en la planeación de uso del territorio y en la gestión territorial indígena.

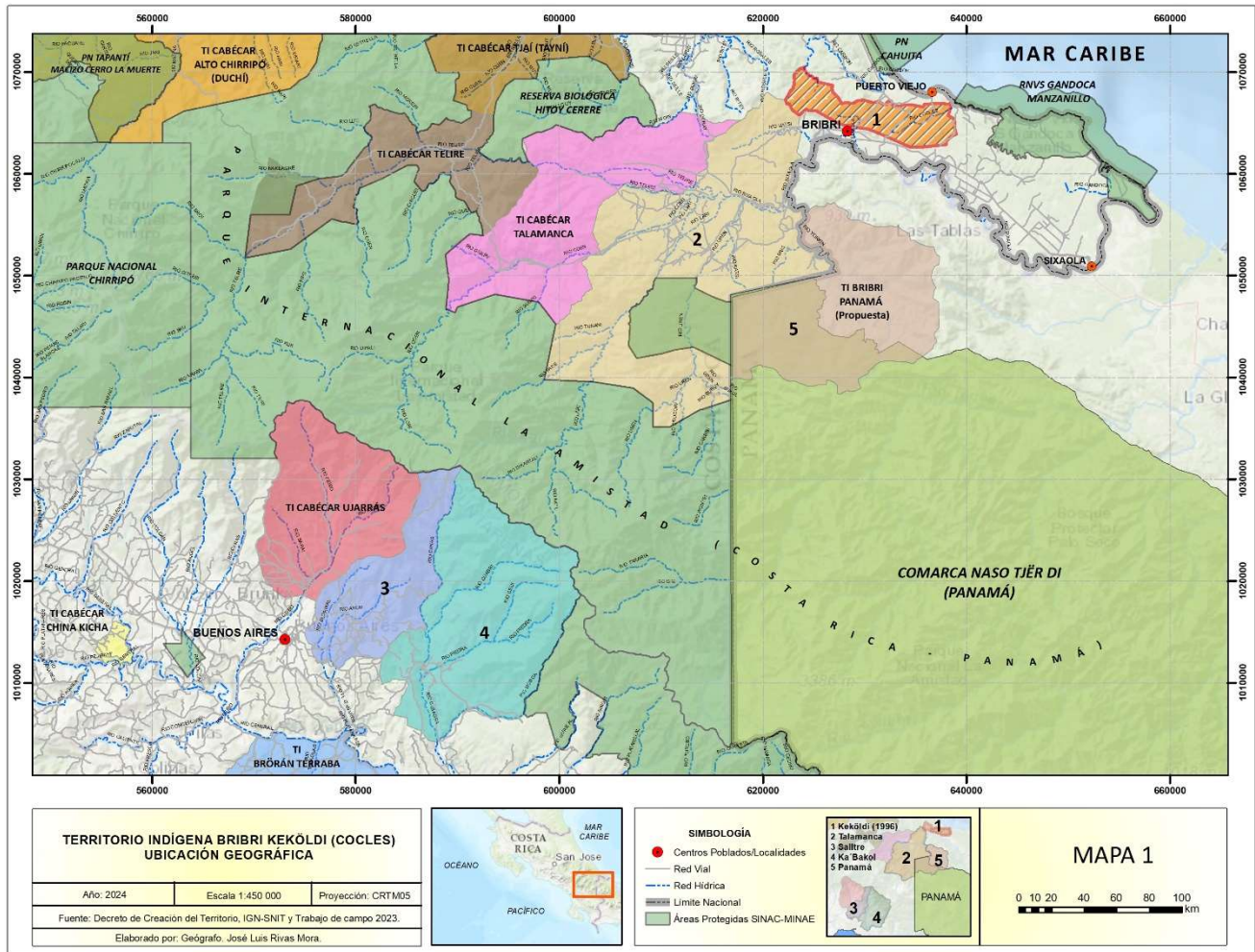
1.2 Descripción del Área de Estudio

El trabajo de investigación se desarrollará en el Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), distritos Bratsi, Cahuita y Sixaola del cantón Talamanca, perteneciente a la provincia Limón, en la Región Caribe costarricense.

Según doña Juana Segundo Sánchez, sabia y dirigente del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), los bribris; *“Nacieron de una semilla esparcida por Sibö en la Cordillera de Talamanca y como los indígenas siguen la misma ruta del Sol, se nace, se crece y se muere para regresar al lugar de donde se viene, es el alma de todo lo existente. El nombre bribri significa pueblo de espíritu guerrero; valiente, libertario desde los habitantes originarios, en la época de la conquista, se defendían con la única arma que poseían, el arco y la flecha, es por ello que los llamaban ‘los flecheros’, defendían sus territorios para que fueran respetados”*.

El Pueblo Indígena Bribri constituye uno de los grupos étnicos más numerosos de Costa Rica. Aunque la distribución de los pueblos autóctonos costarricenses antes de la conquista no es muy conocida actualmente, sí se tiene certeza de que tanto los bribris como los cabécares estaban asentados en la cordillera de Talamanca. El sistema social se basaba en los cacicazgos. El religioso Bernardo Thiel calculó, que la población bribri sumada a la cabécar alcanzaba unos veintisiete mil indígenas a la llegada de los conquistadores europeos, pero otros han estimado que la población era más numerosa (Solórzano, 2017). Según Denevan y Pérez Brignoli la población indígena para Costa Rica –sin Nicoya–, entre 1500 y 1524 era de 337308 habitantes.

El Pueblo Indígena Bribri en Costa Rica se compone de 4 territorios indígenas, a saber: Keköldi (Cocles), Talamanca, Salitre y Ka’bakol (Cabagra) (*ver Mapa 1*). Existe, además; población indígena Bribri, que no necesariamente vive en territorios indígenas, dispersos por todo el territorio nacional. También existe un grupo de 300 personas asentados en Panamá y que abarca nueve comunidades en la provincia de Bocas del Toro, fronterizo con Costa Rica.



Mapa 1. Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles) y Pueblo Indígena Bribri: Contexto regional.

El área que actualmente ocupa el territorio ha sido ancestralmente ocupada por el Pueblo Indígena Bribri. En entrevista realizada a la señora Juana Segundo Sánchez, sabia y dirigente del territorio, menciona que: *“El dominio bribri se establece desde las altas cordilleras y faldas de lo que hoy es Salitre, Cabagra y Ujarrás, viene dar a la costa y colinda con el río Banano y el río Sixaola. Ese es el territorio ancestral, donde sólo vivíamos los bribris y cabécares. Con la llegada de los conquistadores españoles el área de acción y asentamiento se fue reduciendo, ante la inexistencia de una ley que amparase a los indígenas. Con las luchas que iniciaron los pueblos brunkas y térrabas, en la zona sur; nació la necesidad de que cada grupo indígena contara con su propio territorio, para poder preservar tanto la cultura como sus territorios ancestrales. Dicho territorio ancestral recibió el nombre de Arar”.*

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2011 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, en adelante), se muestra que la población total del Pueblo Indígena Bribri es de 16938

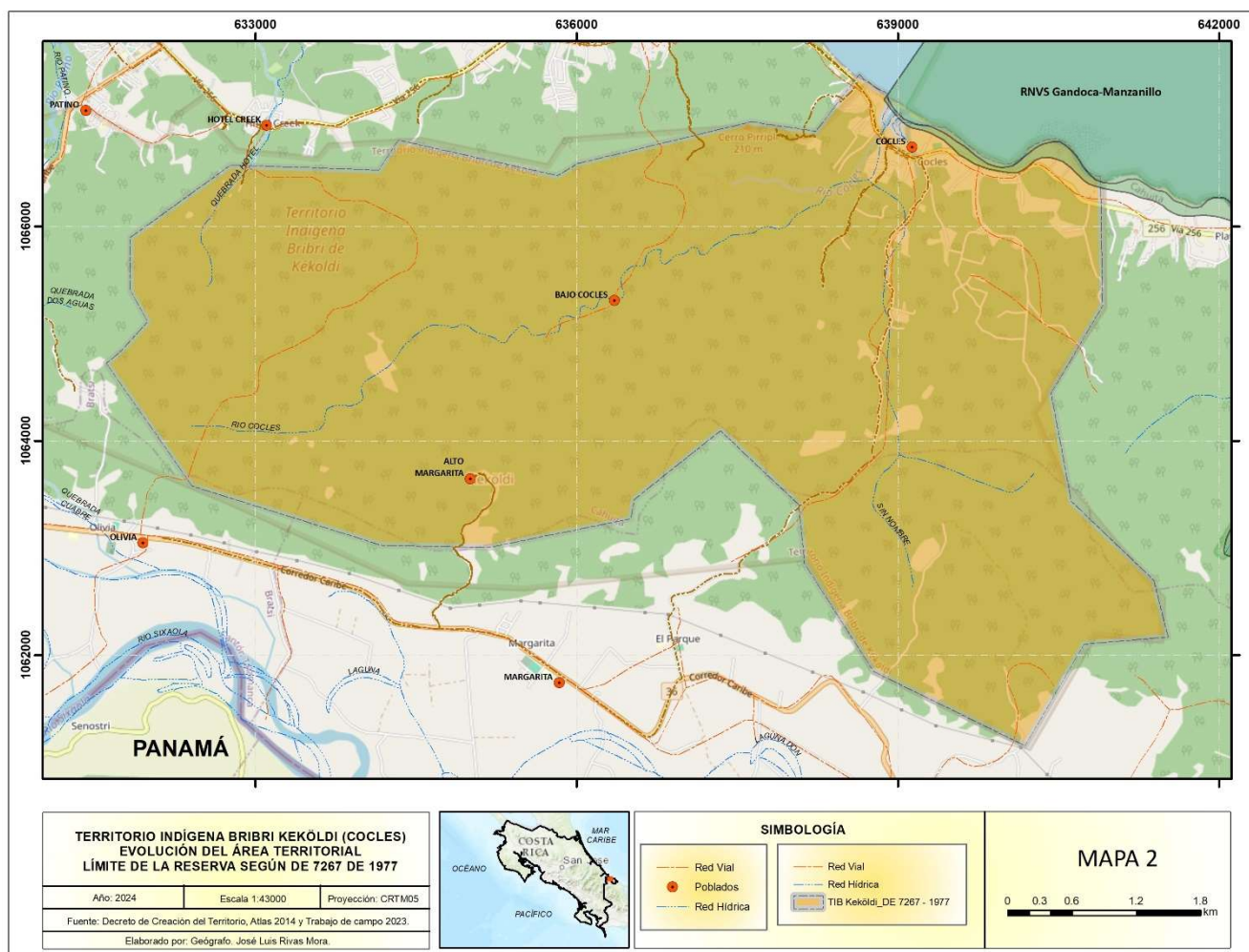
habitantes. Sin embargo, solamente 12785 personas se autodeterminan como indígenas bribri. Asimismo, se evidencia que el Territorio Indígena Keköldi es el segundo más poblado con 3575, representando un 21.1% del total de la población del Pueblo Indígena Bribri.

- ✓ El Territorio Indígena Bribri Talamanca, creado por decreto en 1985 y se localiza en el cantón Talamanca, provincia de Limón. Cubre un área aproximada de 43690 hectáreas de un área predominantemente montañosa.
- ✓ El Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), creado en 1977 y se ubica en el cantón de Talamanca, provincia de Limón. Se localiza en el corredor biológico Talamanca-Caribe que abarca unas 36 000 hectáreas.
- ✓ El Territorio Indígena Bribri Salitre, se localiza en el cantón de Buenos Aires, provincia de Puntarenas. Cubre un área de 11 700 hectáreas.
- ✓ El Territorio Indígena Ka'bakol (Cabagra), se localiza en el cantón de Buenos Aires, provincia de Puntarenas y colinda con el Territorio Indígena Bribri Salitre. Cubre un área de 27860 hectáreas. Al igual que su vecino Salitre, las disputas por tierras entre los pobladores ancestrales y habitantes no indígenas han llevado a enfrentamientos violentos y fricciones interétnicas. Como en otros territorios bribris se preserva la cultura y la lengua, que se habla al lado del español.

El Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), formó parte de un gran territorio, junto con el Territorio Indígena Bribri Talamanca, que abarcaba toda su área de influencia, desde la cordillera de Talamanca a la costa Caribe. Con el advenimiento del decreto de creación del territorio en 1977, se dio un proceso de ordenamiento territorial, el cual no tomó en cuenta la configuración de los territorios ancestrales indígenas. A la vez, no contó con la participación de la población indígena Bribri y Cabécar, directamente afectadas con la fijación de los límites territoriales.

De tal manera, hubo áreas que no fueron tomadas en cuenta como parte del territorio; por ejemplo, la porción costera de la desembocadura del río Keköldi (Cocles). El terreno en cuestión le pertenecía al Pueblo Indígena Bribri, desde antes de 1977, cuando se creó la reserva indígena. Sin embargo, la porción costera se excluyó de ese territorio en 1996, con un decreto firmado por el presidente José María Figueres Olsen. Según dicho decreto, la delimitación de la reserva *“no fue la más apropiada porque incluye una*

zona costera cerca de la desembocadura del río Cocles que no ha sido habitada por indígenas en los últimos doscientos años”. En la actualidad, la Asociación de Desarrollo Integral del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles) (ADITIK), se encuentra en un proceso de litigio ante el Gobierno de la República, donde se plantea recuperar una parte de la costa, esta área costera.



Mapa 2. Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles). Límite de la reserva según DE 7267 de 1977.

El Mapa 2, muestra el área original del territorio indígena, tomado de la descripción de los límites elaborados por el señor Luis Tenorio, funcionario del Instituto de Tierras y Colonización (ITCO), anteriormente llamado Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) y hoy día, Instituto de Desarrollo Rural (INDER), junto con el señor Adán Fernández, sabio e indígena Bribri de Keköldi.

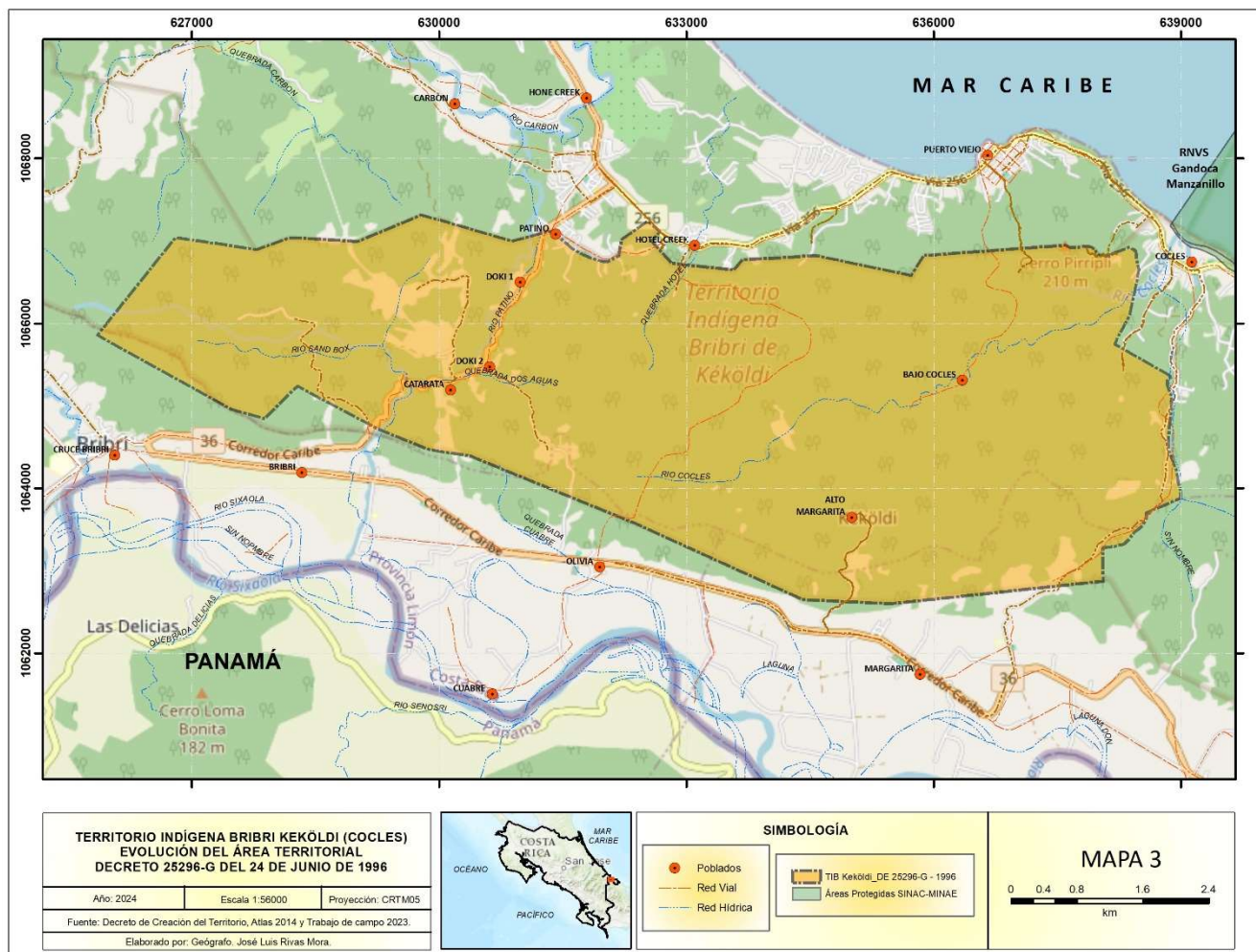
El Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), fue creado por Decreto Ejecutivo N° 7267 en 1977. Posteriormente en 1985 por Decreto N° 16568 se estableció como reserva independiente el área

correspondiente al sector ubicado en Cocles. El antecedente primigenio que constata el área como de influencia indígena data del Decreto Ejecutivo número 6036-G de 26 de mayo de 1976, donde en su numeral 4 se incluyó la jurisdicción de Cocles, como parte de la Reserva-Territorio Indígena de Talamanca.

Según el Decreto número 7267 del 9 de agosto de 1977, en su artículo 3 estableció la Reserva-Territorio Indígena Keköldi (Cocles), la cual de acuerdo al precepto 5 de la referida disposición administrativa, se mantenía como parte de la gran Reserva-Territorio Indígena de Talamanca.

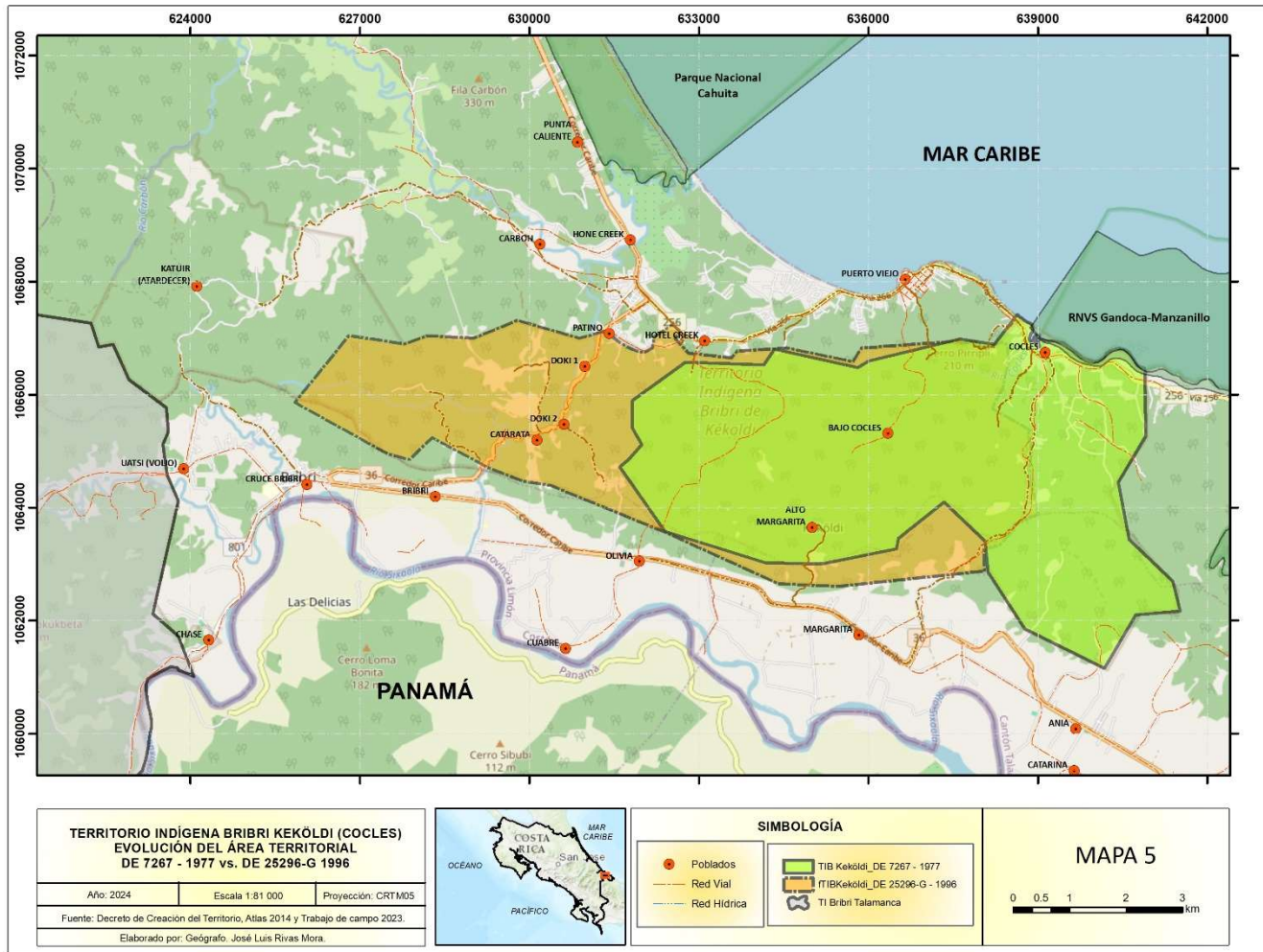
Asimismo, el artículo 1 de la Ley Indígena de Costa Rica, ascendió a rango de ley los decretos ejecutivos 6036 y 7267 y por consiguiente se consolidó el Territorio Indígena Keköldi (Cocles) como jurisdicción indígena amparada en los territorios de la citada ley. De esta manera, a través del Decreto Ejecutivo 16568-G de 25 de setiembre de 1985 en su punto primero, se constituye la Reserva-Territorio Indígena de Cocles como independiente de la Reserva-Territorio Indígena de Talamanca Bribri y el Decreto número 25294-G, estableció una nueva demarcación de la Reserva-Territorio Indígena Keköldi (Cocles). Además, en dicho documento se modificó el nombre a Reserva Indígena Bribri de Keköldi.

Por medio del Decreto Ejecutivo No. 25296-G del 24 de junio de 1996, se modificaron los límites del territorio, pues la delimitación inicial incluía terrenos no ocupados por indígenas. Por tal motivo, una vez realizada la consulta a la comunidad, se compensó la extensión de la reserva con la inclusión de terrenos boscosos al oeste y al sur (*ver mapa 3*).



Mapa 3. Territorio Indígena Bribri de Keköldi (Cocles), Decreto N° 25296 del 24 de junio de 1996.

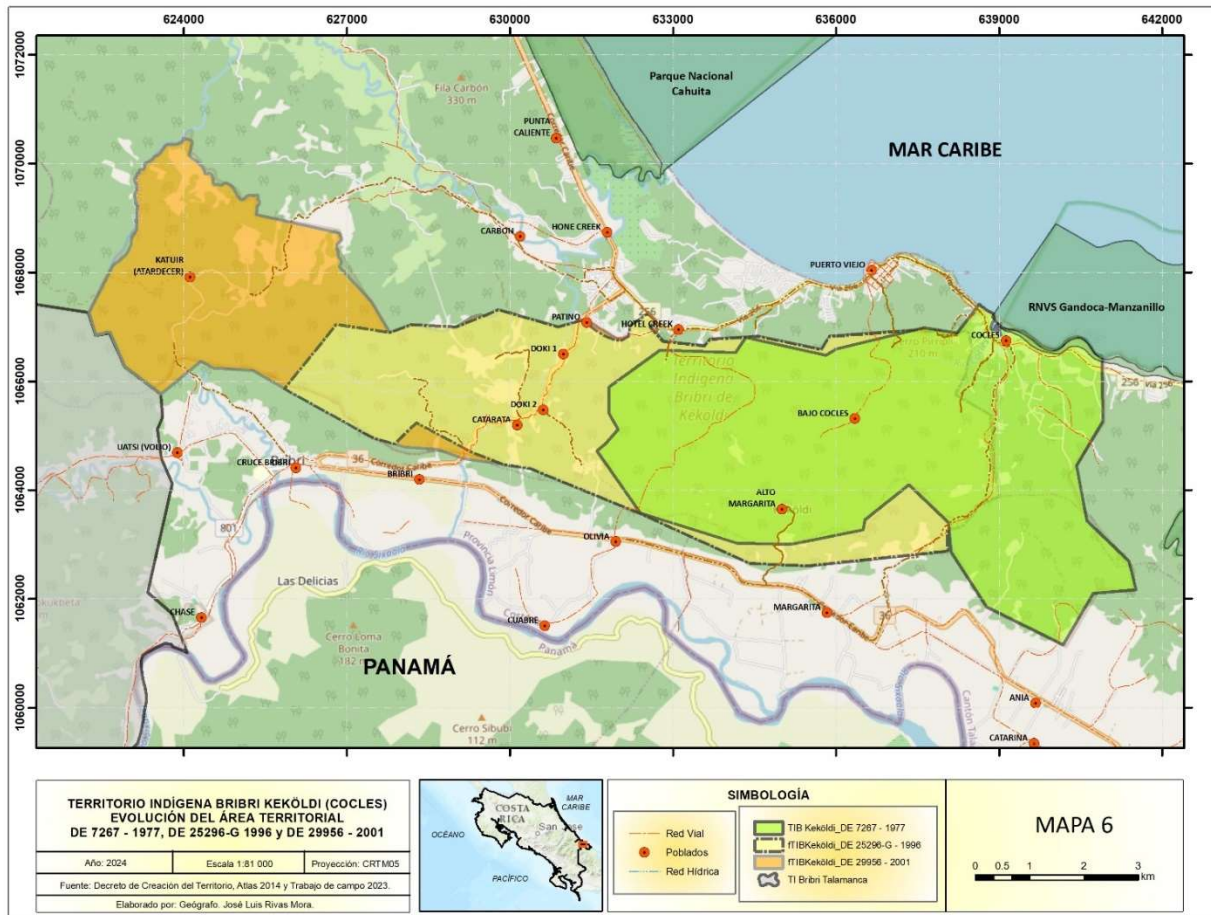
Posteriormente, mediante el Decreto Ejecutivo No. 29956 del 22 de marzo de 2001, se ampliaron los límites de esta reserva, incluyendo un área de gran riqueza natural ubicada en el sector noroeste del territorio, entre las nacientes del río Carbón, la cual, tradicionalmente, había sido ocupada por población indígena. El *Mapa 4*, muestra la situación anterior.



Mapa 5. Evolución histórica del área del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles): Límite Reserva según Decreto 7267 de 1977 y área según Decreto 25296 del año 1996.

El *mapa 7*, muestra una composición y comparación de las áreas históricas del territorio. Posteriormente a la segregación del sector costero de Cocles, el área se fue prolongando al oeste y norte, hacia el sector montañoso en la cuenca del río Carbón.

Estos cambios en la configuración del territorio indígena, ha ocasionado problemas de tenencia de tierra, pues la mayor parte de ellas, en las áreas adicionales ya estaban habitadas o pertenecían a habitantes no indígenas. Actualmente el INDER, realiza labores de demarcación de fincas y propiedades en conjunto con el Catastro Nacional. Por otra parte, ADITIK en paralelo, aún con sus escasos recursos, ha realizado un proceso de levantamiento de información con respecto a los derechos de posesión de los habitantes indígenas del territorio. Lo anterior, aunado a la labor de consolidación de los límites del territorio por medio del amojonamiento, junto con el INDER.



Mapa 6. Evolución histórica del área del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles): Límite Reserva según DE 7267 de 1977, áreas según DE 25296 de 1996 y DE 29956 del 2001.

Actualmente, la Junta Directiva de ADITIK lidera los procesos jurídicos con respecto a la recuperación de las áreas costeras originales del territorio indígena. La elaboración del Plan Regulador del cantón Talamanca, Limón; dejó de lado el proceso de consulta a los pobladores del Territorio Indígena Bribri Keköldi, requisito indispensable exigido por el Convenio Internacional 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en casos de decisiones estatales o de gobiernos locales que afecten a cualquier Pueblo Indígena.

Según dicho acuerdo –suscrito por Costa Rica y que; además, constitucionalmente tiene rango superior a las leyes nacionales– “Se garantiza el derecho de los pueblos indígenas y tribales a decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible su propio desarrollo económico, social y cultural”.

Dicho Plan Regulador, afectaría áreas de la zona costera de Cocles que se encuentran en proceso de devolución al Territorio Indígena Bribri Keköldi de acuerdo a la resolución N° 04507-2019 de la Sala Primera de la Corte Suprema de Justicia. En diciembre de 2023, la Sala IV ordenó consultar el Plan Regular de Talamanca con ADITIK, sin embargo, los miembros de la Junta Directiva cuestionaron, que la consulta se limitó a un órgano administrativo en lugar a la Asamblea, compuesta por los habitantes del territorio indígena.

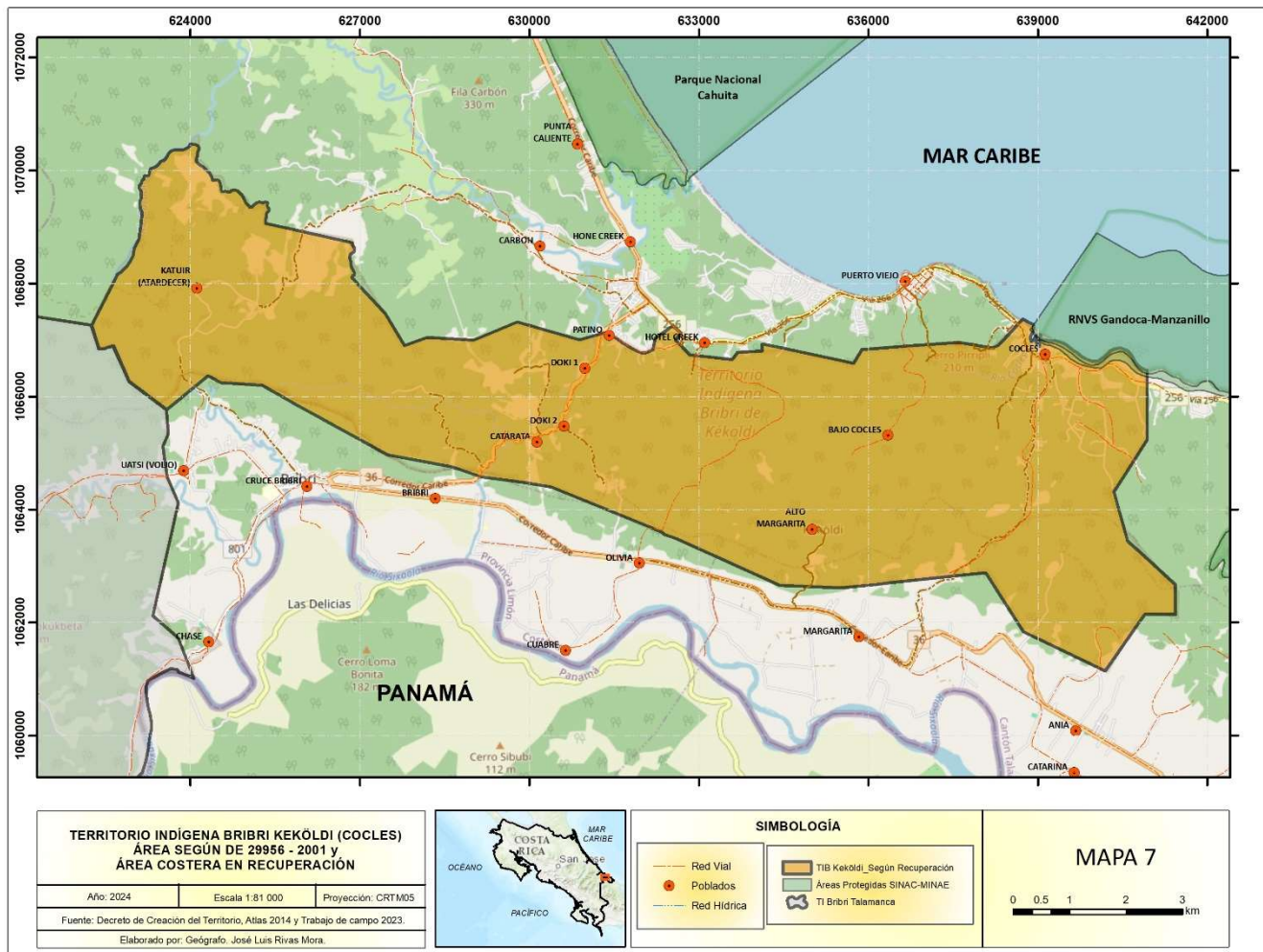
En el Semanario Universidad del 12 de diciembre de 2023, el fiscal de ADITIK, Edward Jackson, menciona que población dentro del territorio, así como los otros miembros de la asociación tienen muchas dudas respecto al pronunciamiento de la Sala IV. En sus palabras: “Tenemos dudas del fallo de la Sala. La Sala menciona llamar a la Junta Directiva, pero si hablamos de consulta libre e informada, es una consulta al territorio. En ADITIK, somos administradores, no tomamos decisiones por el territorio, tenemos una instancia de consulta indígena que es la encargada de trabajar en esto. Eso no es una consulta, reunirse con la ADI, decir que estuvimos reunidos no es válido para decir que se hizo una consulta”.

La Sentencia también sentencia a la Municipalidad de Talamanca al pago de las costas, daños y perjuicios ocasionados, mientras que se declaró sin lugar lo relacionado con la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) y al Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU).

El Plan Regulador impulsado por la Municipalidad de Talamanca enfrentó dos visiones de desarrollo turístico opuestas, de un lado la población local que busca mantenerse como destino sostenible y amigable con el ambiente y del otro la atracción de inversión comercialmente agresiva con megaproyectos hoteleros.

“Nosotros tememos que ellos vendan al mejor postor todas nuestras áreas del territorio en el cordón de la zona marítima y al hacer eso traer megaproyectos y va a hacer más complicado de lo que está para nosotros conservar y proteger el territorio” mencionó Jackson.

Los vecinos del cantón Talamanca expresaron múltiples preocupaciones respecto a presión que este tipo de desarrollo tendrá en la cobertura boscosa, en los mantos acuíferos y en la disponibilidad de agua, que ya escasea en el área.



Mapa 7. Evolución histórica del área del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles): Área según Decreto Ejecutivo 29956 del 2001 y área costera en recuperación.

Es de suma importancia el destacar que, los territorios indígenas Bribri Keköldi y Talamanca –ver mapa 8– poseen una posición estratégica en el área y se mantiene, como parte integral de su territorio una de las mayores coberturas boscosas a nivel nacional.

Sus costumbres y tradiciones se mantienen fuertemente arraigadas, con una estrecha semejanza con el Pueblo Indígena Cabécar. Con la incursión de los habitantes no indígenas y entes externos, su cultura tradicional se ha ido debilitando. Mantienen una filiación matrilineal por clanes, semejante a los cabécares. Conservan la práctica de la medicina tradicional por medio del Awá, que se va perdiendo entre las nuevas generaciones, pues requiere de una larga preparación para el conocimiento especializado de plantas y rituales.

Materialmente, su cultura se mantiene a través de sus viviendas tradicionales, industrias artesanales y economía tradicional, donde controlan sus territorios y recursos naturales (Soto, M. y Cabrera, G., 2012).

Aunado a ello, cuenta con una privilegiada posición geográfica, enmarcada entre localidades de alta afluencia de turismo de playa y montaña, como la villa Cahuita y los poblados Puerto Viejo y Manzanillo; así como también su cercanía a la Baja y Alta Talamanca. Es lugar de asentamiento de la mayor parte de la población indígena Bribri y Cabécar del área y su cercanía a la frontera con la República de Panamá, le brindan un importante y estratégico atractivo. De tal manera, el Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles) constituye una unidad con un gran potencial para el desarrollo económico, social y turístico enmarcado en las cualidades antes descritas.

En el Caribe Sur de nuestro país, existen un total de cinco territorios indígenas, tres de ellos de etnia Cabécar, a saber, los territorios indígenas cabécares Talamanca, Telire y Tjai (Tayní); y los territorios indígenas Bribri Talamanca y Keköldi (Cocles). Su población es dispersa en su mayoría y caracterizados por su diversidad cultural.

Su ubicación corresponde a la zona de vida bosque muy húmedo tropical, entre los 0 y 350 m.s.n.m. y la formación vegetal bosque muy húmedo premontano transición a basal. Se registran de 2000 a 8000 mm de lluvia anuales y temperaturas entre 18 °C y 30 °C.

El área posee un abundante recurso hídrico, representado por ríos como el Carbón 1 en la parte alta y el río Sand Box, ambos tributarios del río Sixaola. En la parte costera el río Keköldi (Cocles) y sus afluentes. Otros aportes hídricos destacables son el río Carbón 2, el río Patiño, el río Hone y la quebrada Dos Aguas y quebrada Hotel.

1.3 Antecedentes

Los SIG participativos (SIGP), fueron concebidos inicialmente con la idea de poner al alcance de las comunidades herramientas para la toma de decisiones (Sieber 2006), es decir, con la idea de brindarles a aquellas la posibilidad de medir, representar y analizar su información espacial desde su propia percepción. La idea nació en el Centro Nacional para el Análisis e Información Geográfica (NCGIA) en 1996, ante la pregunta de un grupo de personas —interesadas en el desarrollo de los SIG— sobre las repercusiones de esta tecnología en la sociedad, más específicamente en términos de marginalización y empoderamiento (Harris y Weiner 1998; NCGIA 2003).

Lo anterior, ha ocasionado el sentimiento de que las herramientas SIG y mapeos participativos, deshumanizan y simplifican el conocimiento tradicional de las culturas originarias, porque subordinan y reemplazan el conocimiento indígena ancestral, con tecnologías y patrones de pensamiento occidentales. Esta situación ha contribuido a que el factor empoderamiento, juegue un papel trascendental en los estudios y aplicaciones de este tipo de herramientas de análisis, en bienestar de las comunidades implicadas y así permitir, que el involucramiento sea real y productivo, evitando empoderar a un grupo en detrimento de otros.

Desde entonces, se realizaron numerosas conferencias en torno a esta idea, que conllevaron a varias iniciativas de investigación, entre las que se menciona el Proyecto Varenius (NCGIA 2003), con el cual se fijaron muchas de las metas de los SIG participativos, tales como el acceso a la información, el papel de la tecnología en términos de almacenamiento y comunicación de la información geográfica, el uso de esta herramienta como un mecanismo de desarrollo y distribución de poder (Sui y Goodchild 2003; Ghose 2001; Elwood 2002; Sui y Goodchild 2003; Elwood 2006) y la necesidad de tener una mente abierta a conocimientos del espacio con perspectivas más locales (Aitken y Michel 1995).

Según Mora y Jaramillo (2003): “Con la adopción de las nuevas tecnologías de información geográfica inmersas en el concepto moderno de geomática, la sociedad contemporánea está dando un gran paso hacia una gestión más eficaz e inteligente de su espacio, [...] entre las que se comprende los SIG”.

Los SIG participativos constituyen un instrumento eficiente e importante en la gestión local del territorio y de los recursos naturales; principalmente porque su apropiación por parte de organizaciones locales es

viable. Lo anterior es realizable porque la herramienta propicia la incorporación de las prioridades y las expectativas de la población local; proveyéndoles información, mecanismos e instrumentos para que construyan una visión consensuada y acertada de su propio territorio. La flexibilidad de la metodología es otra característica importante, ya que se adapta a distintos contextos y prioridades; sin olvidar que los costos económicos para su implementación son bajos en comparación a otros mecanismos similares.

Sin embargo, son escasas las experiencias sistematizadas y publicadas sobre SIGP en comunidades indígenas que se encuentren disponibles en español, a pesar de la gran expansión de trabajos similares que se suscitan a nivel mundial.

Algunos ejemplos de aplicación de los SIG Participativos en comunidades indígenas se han dado en países como:

1. Camerún, donde se exploró el grado en el cual los SIGP pueden mejorar el uso del conocimiento local e indígena para la práctica en la planificación comunitaria del carbono forestal, como un objetivo del plan de manejo comunitario del bosque (Minang y McCall, 2006)
2. Comunidades indígenas de México donde se evaluaron herramientas del SIGP para el análisis sociocultural del paisaje (Juárez; et al., 2007)
3. En Brasil, uno de los enfoques del SIG se orienta en el análisis del perfil epidemiológico, sociodemográfico y de organización de los servicios de salud dirigidos a los pueblos indígenas (Garnelo; Brandão y Levino, 2005)
4. En Perú, a nivel más local, los administradores del equipo de Soluciones Geoinformáticas Libres GeoTux en el 2007 implementaron un SIG en la comunidad indígena NASA del Putumayo como una herramienta de apoyo al ordenamiento del territorio desde el punto de vista ambiental y cultural (GeoTux, 2008)
5. En Colombia se cuenta con un Sistema de Información de la Amazonía Colombiana SIAMAC implementado por la Universidad Nacional de Colombia –UNAL- Sede Amazonía, siendo una plataforma de investigación y divulgación sobre la diversidad biológica y cultural de la Amazonía

colombiana y los países de la cuenca y el Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana SIAT-AC, surgido de un proceso interinstitucional, entre las entidades del Sistema Nacional Ambiental -SINA- de Colombia en la región, bajo la coordinación del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.

6. En Tailandia, se describió un proceso de Planificación participativa del uso de la tierra en la provincia de Mae Hong Son. La finalidad del proyecto fue la de mejorar la utilización sostenible de la tierra, el agua y los bosques, rehabilitar las zonas de captación de la cuenca e intensificar la producción agrícola en la tierra que se prestara a ello. Se utilizaron métodos topográficos tridimensionales para delimitar zonas de la sierra objeto de cultivos itinerantes, las zonas de cultivo permanente, los bosques comunitarios que podían explotarse y los bosques reservados sea para su conservación que los de la cuenca. Esos modelos se emplearon para suscitar debates entre los miembros de las comunidades y elaborar estrategias de gestión. La información obtenida gracias a esos procesos se incorporó en un SIG (Puginier, 2001)
7. En Ghana, se presentó un litigio que se inició cuando algunos habitantes de un poblado de la región de Ashanti (Ghana) plantearon objeciones al intento de una empresa forestal de talar un bosque local, la Reserva Forestal de Aboma. Algunos habitantes estaban en contra de la tala y otros la apoyaban firmemente. Se invitó a representantes de los dos grupos para tratar de resolver el conflicto utilizando SIG. Se celebraron reuniones con las partes para conocer sus preocupaciones y lo que pedían. En esas reuniones, cada parte elaboró sendos mapas de las zonas a talar y a preservar. Luego, cada grupo calificó los mapas y se seleccionaron varias de las células que habían obtenido las máximas calificaciones. Con esa información, se determinó concretamente las zonas a propósito de las cuales había opiniones encontradas, que fueron sometidas a negociación y compromiso. Ese enfoque ayudó a las partes a concentrarse en los problemas inmediatos y evitó que el conflicto fuese más allá de su ámbito original (Kyern, Peter 2004)
8. En Filipinas, la Philippine Association for Intercultural Development (PAFID) organización consagrada al desarrollo social que durante 30 años ha ayudado a comunidades indígenas a recuperar y asegurar la titularidad de sus territorios ancestrales. Aunque el Gobierno de Filipinas, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ya ha reconocido algunas reivindicaciones de territorios ancestrales en Mindanao septentrional, no se han determinado ni

cartografiado adecuadamente los límites de esos territorios, situación que ha causado frustración en las comunidades cuyas reivindicaciones han sido rechazadas o pasadas por alto durante casi un decenio. El proyecto PAFID-FIDA se ejecutó durante tres años (2003-2006) y su objetivo general era obtener el pleno reconocimiento de los derechos de las comunidades indígenas a sus territorios ancestrales. El proyecto prestó apoyo a las comunidades de pueblos indígenas que habían entablado negociaciones con el Gobierno con miras al reconocimiento jurídico de sus territorios ancestrales de la región de Caraga en el Mindanao septentrional. El proyecto se centró en alcanzar sus metas utilizando: i) la cartografía comunitaria participativa; ii) la planificación de la gestión de los territorios ancestrales, y iii) la creación de capacidad. El proyecto benefició a unos 12 000 indígenas de 1 600 familias de nueve comunidades, que reivindicaban en total unas 100 000 hectáreas de territorios ancestrales.

El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), describe seis finalidades primordiales para iniciar un proyecto SIG Participativo:

1. Ayudar a las comunidades a articular y comunicar el conocimiento espacial a organismos externos.
2. Permitir que las comunidades registren y archiven los conocimientos locales.
3. Ayudar a las comunidades a planear el uso de la tierra y la gestión de los recursos.
4. Sustentar los cambios que defienden las comunidades.
5. Aumentar la capacidad dentro de las comunidades.
6. Resolver conflictos en torno a los recursos.

No obstante, según reconoce el FIDA; a pesar de los beneficios visibles, las iniciativas de cartografía participativa también pueden tener consecuencias negativas. Aunque esos mapas contribuyen a la cohesión de la comunidad, pueden ser asimismo agentes de conflicto y desacuerdo entre diferentes grupos de una comunidad y entre distintas comunidades. Documentar información conflictiva mediante el proceso SIG Participativo comunitario también podría hacer esa información más vulnerable a la explotación, especialmente si los mapas señalan la existencia de recursos naturales valiosos o de yacimientos arqueológicos. Hay que tener, pues, mucho cuidado al poner en práctica iniciativas de cartografía participativa.

En Costa Rica son pocos los estudios finales de graduación enfocados al análisis e implementación de SIG Participativos, que han sido realizados por profesionales en geografía. Existen algunas investigaciones relacionadas, desde el punto de vista del ordenamiento espacial y de la percepción.

Un ejemplo de estudio es el de Castillo (2005), titulado *“El Territorio Indígena Maleku de Costa Rica”*, donde se realizó una reconstrucción del territorio histórico de los indígenas Maleku a mediados del siglo XIX. Dicho estudio destaca que el investigador se involucre trabajando en conjunto con la comunidad en el proceso de recolección de información en campo. El mismo investigador Castillo (2005) realizó una reconstrucción histórica de la población indígena Maléku usando el método etnohistórico y de investigación colaborativa de campo en el documento titulado *“Población Indígena Maleku en Costa Rica”*.

Solano (2011), en el artículo titulado *“El Uso de Sistemas de Información Geográfica Libre en Costa Rica”*, se plantea la importancia de los SIG en forma general y los diversos campos en los que son utilizados. A su vez, también se plantea la importancia en la gestión del territorio.

Chavarría (2016) en el artículo titulado *“Implementación de los SIG en los colegios de Costa Rica”*, destaca la importancia del uso de esta herramienta en los centros educativos, puesto *“que muchos de los fenómenos que ocurren en nuestro entorno geográfico tienen una explicación espacial. Inculcar las bases del conocimiento geográfico en los colegios del país sería una estrategia interesante con frutos positivos hacia el futuro”*.

De tal manera, los jóvenes en sus comunidades podrían ser un actor clave, no sólo para la solución de problemáticas, sino incluso para la implementación de actividades que potencien el desarrollo de la comunidad. Algunas aplicaciones SIG, que cita donde se mezcla el intelecto de colegiales y comunidades, son:

- Zonas dedicadas a la producción agrícola.
- Mejoramiento de zonas verdes
- Gestión del riesgo desde la óptica comunitaria.
- Cartografía participativa.
- Combate a zonas propensas de enfermedades.

- Gestión del recurso hídrico.

1.5 Problema

Las instituciones encargadas de los territorios indígenas en Costa Rica como la Dirección Nacional de Desarrollo de la Comunidad (DINADECO) y la Comisión Nacional de Asuntos Indígenas (CONAI), carecen de información cuantitativa rigurosa, tanto de los aspectos geográficos, así como biofísicos, socioeconómicos y culturales del territorio, de modo que les impide la concertación para adelantar una verdadera gestión del área. Esto redundaría en el accionar de las Asociaciones de Desarrollo Indígenas, puesto que a nivel micro, las carencias de información son aún mayores y no se disponen de recursos que permitan realizar sus labores de una forma adecuada. El uso de herramientas tecnológicas es prácticamente inexistente, a pesar del enorme potencial de los Pueblos Indígenas y de la riqueza de sus recursos.

De tal manera, surge la interrogante acerca de ¿Cuáles serían las implicaciones y condiciones de desarrollo que soportaría el planteamiento de un Sistema de Información Geográfica Participativo (SIGP), como apoyo a la gestión territorial del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles)? De acuerdo al anterior enunciado, lo que se plantea es la búsqueda de una solución que reúna las características de una herramienta técnica, moderna y viable que se ajuste a la situación actual del territorio indígena, necesidades manifestadas de los posibles usuarios y el conocimiento del territorio desde las propias comunidades.

1.4 Justificación

Con la finalidad de atender y responder a la problemática expresada anteriormente y consciente de la necesidad de plantear nuevas herramientas que ayuden en la administración del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), se planteó y motivó el desarrollo de este proyecto de investigación. Este proceso integra el contexto del lugar en el diseño de una metodología que viabilice la implementación de un Sistema de Información Geográfica Participativo (SIGP), que permita a la organización indígena del área de estudio una herramienta de gestión territorial, un apoyo en el estudio y análisis espacial, que les permita un manejo adecuado de la información espacial y en la toma de decisiones, de modo que sea un soporte en la elaboración, desarrollo y constante construcción de sus planes, programas y proyectos.

Este trabajo es de significativa consideración por su contexto, cimentado en los antecedentes vinculados especialmente a percepciones socioambientales, toma de decisiones a nivel local y regional y la gestión de los territorios indígenas, plantea a las áreas de estudio de la Geografía un estudio sobre la integración de una herramienta SIG con el conocimiento tradicional indígena. Se destaca la importancia del proceso de analizar los planteamientos, las relaciones del ser humano, su cosmovisión, no sólo desde la óptica occidental con la aplicación del modelo europeo en el ordenamiento territorial, sino también desde la enseñanza y el conocimiento que tienen los pueblos indígenas sobre la forma de ocupación del territorio.

Con respecto a la irregular gestión de la información en el área, el desarrollo de este proyecto se considera relevante, ya que estimula la generación y utilización de datos del territorio, con unas consideraciones conceptuales y metodológicas que parten desde el conocimiento tradicional del territorio hasta el apoyo tecnológico a través de una aplicación SIG, visto en una escala de beneficio general del territorio y no de una comunidad específica.

En cuanto a lo que se refiere a la opinión de dirigentes indígenas del territorio acerca del planteamiento del proyecto, se resalta el interés en la motivación e incursión de tecnología y procesos automatizados en el desarrollo de técnicas que les sirvan de apoyo a la gestión territorial.

Esto implica una concertación más amplia sobre la participación de las comunidades indígenas, en correlación con las organizaciones y entidades locales, regionales y estatales, dentro de una perspectiva vital de fortalecimiento, adecuación o construcción de estrategias que les permita modernizarse y ser partícipes en los procesos tecnológicos actuales, sin necesidad de perder sus rasgos culturales, identidad e idiosincrasia.

Se plantea como hipótesis que los SIG son aplicables para ayudar al Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles) en su proceso de micro planificación, interpretar su riqueza en recursos y biodiversidad y analizar su situación comunitaria prospectiva.

Para tal efecto, el presente trabajo pretende aplicar herramientas SIG en el proceso de planificación del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), por medio de la elaboración de cartografía temática. GPS, funcionalidades SIG y mapeo comunitario o participativo se emplearán en apoyo al territorio en la georreferenciación de procesos comunitarios indígenas de planificación, puntos de interés de la

comunidad en mapas y para la toma de decisiones para planeamiento y zonificación. La elaboración de la cartografía se hará a partir de la legislación existente, en conjunto de mapas temáticos e investigaciones ya realizadas.

Este objetivo se logrará a partir de la legislación existente, con el aporte de la comunidad, de las Asociaciones de Desarrollo Integral (ADI) de los territorios indígenas y el trabajo de campo y gabinete.

La elaboración de dicha base de datos y su producto en mapas temáticos, contribuirá como medio para realizar aportes significativos al análisis del espacio que estas unidades comprenden. Este aporte sin lugar a duda podría ayudar a realizar un mejor manejo tanto de la información como de la administración y ordenamiento más eficiente del espacio que comprende dicho territorio.

1.6 Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Desarrollar e implementar herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) participativas en la planificación del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles).

1.6.2 Objetivos específicos

- ✓ Realizar un diagnóstico de las principales características del territorio indígena y de los problemas principales que enfrenta, identificando las condiciones que permitan el diseño metodológico para el desarrollo de un Sistema de Información Geográfica Participativo (SIGP).
- ✓ Identificar los requerimientos básicos para el diseño e implantación de un Sistema de Información Geográfica Participativo, para el territorio.
- ✓ Examinar los elementos conceptuales y metodológicos, que permitan identificar los requerimientos básicos para diseñar y ejecutar un Sistema de Información Geográfica (SIG) en el territorio indígena.

CAPÍTULO II

2.1 Marco Conceptual

La propuesta en este trabajo se basa en el ajuste de una metodología de Sistemas de Información Geográfica (SIG, en adelante), con implicaciones sociales, que permita a los habitantes del Territorio Indígena, un manejo adecuado de la información espacial y apoyo a la toma de decisiones a partir del conocimiento tradicional de sus propias comunidades.

Dado que, resulta necesario describir el ámbito de investigación y de la utilización de conceptos, es fundamental precisar el fundamento teórico sobre el cual se sustenta el desarrollo del presente trabajo.

2.1.2 Territorio Indígena

Para los pueblos indígenas, el territorio tiene una importancia vital, inscrito dentro del concepto cosmogónico y tradicional, es el eje principal de su modo de vida porque está ligado con su reproducción física y social, con el manejo de los recursos naturales, con sus formas asociativas particulares y con su manera de entender y concebir el mundo, por lo que mantienen un profundo respeto por este.

En Costa Rica, la figura legal para referirse a estas áreas o espacios es “reserva”, término que resulta despectivo, razón por la cual suele utilizarse “territorio”. Según la Ley N° 6172 o Ley Indígena: “son inalienables e imprescriptibles, no transferibles y exclusivas para las comunidades indígenas que las habitan. Los no indígenas no podrán alquilar, arrendar, comprar o de cualquier otra manera adquirir terrenos o fincas comprendidas dentro de estas reservas. Los indígenas sólo podrán negociar sus tierras con otros indígenas. Todo traspaso o negociación de tierras o mejoras de éstas en las reservas indígenas, entre indígenas y no indígenas, es absolutamente nulo, con las consecuencias legales del caso. Las tierras y sus mejoras y los productos de las reservas indígenas estarán exentos de toda clase de impuestos nacionales o municipales, presentes o futuros”.

Desde un punto de vista indígena: *“El territorio no es simplemente el espacio geográfico delimitado por un convenio...El territorio es algo que vive y permite la vida, en él se desenvuelve la memoria que nos cohesiona como unidad de diferencias. El territorio, ámbito espacial de nuestras vidas, es el mismo que debe ser protegido por nuestros pueblos del desequilibrio, pues necesitamos de él para sobrevivir con identidad. Existe una reciprocidad entre él y nosotros, que se manifiesta en el equilibrio social que*

permite un aprovechamiento sustentable de los recursos de que nos provee éste. El equilibrio social debe manifestarse en la protección del territorio para proveer a las futuras generaciones de un espacio rico en recursos y lleno de memoria” (Piñakwe, 1997).

2.1.3 Gestión Territorial Indígena

Está estrechamente vinculada con el proceso de reconocimiento de los derechos específicos de los pueblos indígenas originarios dentro de la sociedad nacional, y se enfoca a mejorar las condiciones de vida de los pueblos indígenas en sus espacios territoriales. Al tomar el concepto de territorio desde la percepción indígena, se podría decir que la GTI es “el proceso por el que las organizaciones indígenas dueñas de un territorio titulado, lo manejan de una forma participativa y en consenso entre todas las diversas comunidades, ejecutando sus decisiones con el fin de mejorar su nivel y calidad de vida de acuerdo a sus valores culturales” (Confederación de los Pueblos Indígenas de Bolivia, 2007).

Bajo este punto de vista, es importante anotar que en nuestro país las asociaciones de desarrollo de las comunidades en los territorios indígenas tienen una naturaleza jurídica que, se define según lo establecido en la Ley Sobre el Desarrollo de la Comunidad N° 3859 del 7 de abril de 1967, específicamente en su artículo 15.

Artículo 15. Las comunidades del país que deseen organizarse para realizar actividades de desarrollo integral o específico en su propio beneficio del país pueden hacerlo en forma de asociaciones distritales, cantonales, regionales, provinciales o nacionales, las cuales regirán por las disposiciones de esta Ley.

Mediante la Ley N° 5251, publicada en La Gaceta No. 136 de 20 de julio de 1973 y sus reformas, se creó la Comisión Nacional de Asuntos Indígenas (CONAI), como una institución de derecho público, encargada entre otros, de promover el mejoramiento social, económico y cultural de la población indígena; servir de instrumento de coordinación entre las distintas instituciones públicas obligadas a la ejecución de obras y a la prestación de servicios en beneficio de las comunidades indígenas; promover la investigación científica del modo de vida de los grupos indígenas y fomentar la divulgación de los asuntos indigenistas a fin de crear conciencia sobre éstos.

De tal manera, la Asociación de Desarrollo Integral del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles) o

ADITIK, como ente adscrito a DINADECO bajo el tomo 8, folio 402, asiento 14028 y CONAI, cuenta con una Junta Directiva conformada por 8 miembros, elegidos de forma popular por los habitantes del territorio indígena por medio de una asamblea de afiliados. La Sra. Signia Villanueva Morales, funge actualmente como presidenta.

Los actuales esfuerzos por parte de la organización se enfocan en el mejoramiento de las condiciones en las vías de acceso al territorio, en la recuperación y tenencia de tierra, rescate de la cultura e idioma, mantenimiento de áreas verdes y apoyo a grupos comunales como adultos mayores, escuelas y colaboraciones personales en casos que lo ameriten.

La Asociación de Desarrollo Integral del Territorio Indígena de Kéköldi (ADITIK), recientemente emitió su posición sobre la propuesta de Plan Regulador Costero del Distrito Cahuita impulsado por la Municipalidad de Talamanca. Como autoridad representativa del Pueblo indígena Keköldi. ADITIK demanda a la Municipalidad de Talamanca *“iniciar el proceso de consulta bajo las condiciones aquí planteadas, elaborando junto a nosotros un plan de consulta a la comunidad indígena Keköldi”*.

2.1.4 Ordenamiento territorial indígena

Para los pueblos indígenas el territorio fue ordenado desde la creación del mundo. Las culturas indígenas concuerdan con que: *“El territorio que le fue entregado a cada cultura vino con un orden; los ancestros recibieron todas las indicaciones de cómo vivir allí, de cómo manejar ese mundo y ser parte integral de él, de cómo relacionarse con todos los seres que lo conforman, tanto animales y plantas, como minerales y espíritus. Ese orden fundamental está inscrito en los diferentes aspectos de todas las culturas amazónicas, se ha transmitido por generaciones no solo en la tradición oral y los rituales (mitos, oraciones, curaciones, cantos y bailes), también en el aprendizaje del quehacer cotidiano, en las normas y dietas que regulan el comportamiento tanto en sociedad como en naturaleza”* (Consolidación Amazónica, 1999).

Para los pueblos indígenas hablar de Ordenamiento Territorial es hablar de su cultura, de su cosmovisión, de su vida cotidiana. Ese es el ordenamiento que conocen y que quisieran seguir manteniendo en sus territorios, para que la ley de origen se cumpla, buscando el manejo planificado de los asuntos colectivos y vitales (educación, salud, organización política, explotación de recursos, jurisdicción) y el manejo del

territorio a partir de sus propias autoridades y de su historia y cultura. En este sentido, las políticas de ordenamiento ambiental indígena se supeditan por una parte a su proceso de consolidación política y por otra parte a su visión de mundo y conocimiento. Por eso es difícil de compatibilizar con las políticas de ordenamiento surgidas de otro contexto político y conceptual (UNAL, 2001).

2.1.5 Sistema de Información Geográfica

Un Sistema de Información Geográfica (SIG), podría definirse como un conjunto de herramientas informáticas, capaces de gestionar y analizar la información espacial o georreferenciada, con el objetivo de dar solución a problemas de base territorial y medioambiental. Los SIG son un “conjunto de software de ordenador, hardware y periféricos que transforman datos referenciados geográficamente en información sobre localizaciones, interacciones espaciales y relaciones geográficas de las entidades fijas o dinámicas que ocupan un espacio en los entornos naturales o construidos”; son un “sistema digital para el análisis y manipulación de todo tipo de datos geográficos, a fin de aportar materia útil para las decisiones territoriales”.

De forma general se puede decir que están compuestos por un conjunto de metodologías, procedimientos y programas informáticos especialmente diseñados para manejar información geográfica y datos temáticos asociados.

En general se habla de cuatro componentes básicos que caracterizan al SIG, el equipo humano, datos o información, programas y equipos de computación, los cuales interactúan bajo una administración central y de relaciones bien definidas de acuerdo con los objetivos propuestos.

Equipo humano. Es el elemento más importante, siendo representado por “las personas encargadas del diseño, implementación y uso del SIG”, los digitalizadores o técnicos en sistemas, así como los profesionales que apoyan los diferentes frentes o temas de la gestión territorial, son los que deben gestionar y desarrollar las posibilidades que ofrecen estos sistemas, para producir resultados, soluciones, selecciones, análisis, etc., a partir de las bases de datos espaciales (Gómez y Barredo, 2005).

El SIG adquiere importancia cuando el profesional usa todo el poder que este brinda en el manejo de la información, mientras esto no ocurra el SIG no pasará de ser un simple paquete tecnológico que permite la representación gráfica (especialización) (IGAC, 1996). **Datos.** Es el recurso fundamental en el sistema,

no sólo porque se exige para una adecuada implementación de la base de datos, sino que además se constituye en la esencia del sistema, ya que sobre él son realizadas todas las operaciones posibles de desarrollar en un SIG, además de ser el aspecto que requiere un mayor esfuerzo para su implementación.

El componente espacial de los datos geográficos puede ser representado digitalmente en un SIG a través de dos modelos: vectorial y raster. En el *modelo vectorial*, la información del mundo real es representada por puntos, líneas y/o áreas discretas, estableciendo un sistema de coordenadas (X, Y) para localizar cada objeto espacial en una capa. En el *modelo raster* el espacio está representado por un conjunto de unidades espaciales llamadas celdas o píxeles, las cuales representan unidades homogéneas de información espacial, estas establecen su localización por un sistema de referenciación en filas y columnas (Gómez y Barredo, 2005: 13).

Programas de computación. Con ayuda de ellos se realizan las operaciones y la manipulación de los datos, y a la vez el usuario establece una estrecha relación de comunicación acerca de las operaciones realizadas (Gómez y Barredo, 2004).

Equipos de computación. Son los equipos y periféricos para la implementación del SIG. La exigencia del llamado hardware está ligado a los programas que se van a correr dentro del equipo y a los periféricos necesarios para su funcionamiento.

Un SIG responde a las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Dónde? A través del componente geográfico espacial
- ✓ ¿Cuándo? A través del componente temporal
- ✓ ¿Qué? ¿Por qué? ¿Quién? A través del componente temático

2.1.6 Base de Datos Geográfica

Se define como una colección de datos geospaciales interrelacionados, que puede manipular y mantener una gran cantidad de datos que pueden ser compartidos por diferentes aplicaciones SIG (Murai, 1999: 32). Requiere de un conjunto de procedimientos que permitan hacer un mantenimiento de ella tanto desde el punto de vista de su documentación como de su administración. Para el diseño de la base de datos (BD) se tiene en cuenta: el desarrollo de su estructura, la definición de su contenido y la determinación

de los datos (IGAC, 1995). Lo anterior, podría describirse como los distintos esquemas entendidos como una descripción específica en términos de un modelo de datos, que llevan desde el mundo real a la base de datos física. Los elementos de ese esquema son:

- Mundo real. Contiene la información como la perciben los seres humanos. Es el punto de partida.
- Esquema conceptual. Representa el modelo de datos de forma independiente del Sistema Manejador de Base de Datos – SMBD.
- Esquema canónico (o de base de datos). Representa los datos en un formato más cercano al del ordenador.
- Esquema interno. Representa los datos según el modelo concreto de un sistema gestor de bases de datos.
- Base de datos física. Los datos tal cual son almacenados en disco.

2.1.7 SIG Participativo

Puede ser definido como “una herramienta de investigación inter/trans-disciplinaria, de desarrollo comunitario y de administración ambiental basada en un marco de valores y ética que promueve la justicia social, sustentabilidad ecológica, mejoramiento de la calidad de vida, redistribución de justicia, cultivo de la sociedad civil, etc.” (Arbeley y Sieber, 2002), esto implica el involucrar a las comunidades en la producción de datos y decisiones que involucran datos espaciales. Los principales procesos con los que se relaciona son:

Cartografía participativa. Es un enfoque para la expresión material de los mapas “mentales” que los seres humanos tienen de un territorio o espacio, y que resulta de gran utilidad para la generación de información y la toma de decisiones (Mazurek, 2006). En este sentido la cartografía participativa pretende retomar el conocimiento local de las comunidades locales para elaborar junto con ellos mapas cartográficos en un formato estandarizado que permita comparar los datos puestos en el mapa con cualquier otro sistema cartográfico.

Investigación participativa. Es un enfoque mediante el cual se busca la participación de la comunidad en el análisis de su propia realidad, con el objeto de promover la participación social en beneficio del

hombre. Este método de investigación considera a los individuos de una comunidad, como sujetos participantes en vínculo con los investigadores, permitiendo tomar decisiones conjuntas sobre la prioridad de las acciones a realizar, y de la misma forma, participar en la planeación, implementación y ejecución de las acciones prioritarias (Witt y Gianotten, 1989).

CAPÍTULO III

2.2 Marco Metodológico

La metodología que se seguirá, está compuesta de una serie de pasos planteados para examinar y proponer el procedimiento y consideraciones de implementar un Sistema de Información Geográfica Participativo (SIGP, en adelante), ajustado a la capacidad, disposición y actividades pertinentes de acuerdo a la situación actual del territorio. Como forma de retroalimentación y control, se discutirá de manera permanente los logros obtenidos y resultados anhelados tanto con las comunidades como con organizaciones y entidades relacionadas en el trabajo.

2.2.1 Participantes

Los participantes de la investigación a desarrollar serán las comunidades que componen el Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), uno de los cuatro territorios indígenas que componen el Pueblo Indígena Bribri -junto con los territorios indígenas Talamanca, Salitre y Ka´Bakol (Cabagra)-.

- Pueblo Bribri Keköldi: Los habitantes del Territorio Indígena Keköldi, serán usuarios del SIG.
- ADITIK: La Junta Directiva de la ADI, será la que tenga a cargo la administración del SIG.
- Promotor: Se seleccionó un miembro de la Junta Directiva de ADITIK, Sr. Kevin Hilton Selles el cual fungirá como promotor del SIG en el territorio indígena. Será el principal enlace con el investigador y desarrollador.
- Intérpretes: Los miembros de la Junta Directiva de la ADI y mayores de la comunidad, fungirán como intérpretes del idioma Bribri, tanto en traducciones como en escritura. Esto cuando se realicen actividades informativas, talleres o consultas dirigidas a las comunidades en el territorio indígena.
- Investigador: Será el encargado de transmitir el conocimiento y brindar las herramientas e información necesaria para llevar a cabo el SIG. Además, será el enlace principal con el promotor y Junta Directiva de la ADI.

La comunidad requiere contar con mapas y procesos que refieran un proceso de ordenamiento territorial, por interés propio y como requisitos para trámites de legalización y administración de su territorio.

2.2.2 Instrumentos y materiales

El software principal para la elaboración del SIG y cartografía será QGIS, una aplicación profesional de SIG, constituida sobre software libre y de código abierto. QGIS es un programa SIG licenciado para General Public License (GNU). Se despliega sobre plataformas Linux, Mac, Windows y Android, por ejemplo; y soporta numerosos formatos y funcionalidades de datos vector, ráster y bases de datos. Además, proporciona una gama de capacidades a través de sus funciones básicas y complementos. Con dicho software se puede visualizar, gestionar, editar, analizar datos y diseñar mapas (QGIS, 2023).

Para la elaboración del mapa base y cartografía se utilizarán archivos en formato shapefile –de ESRI- a escala 1:5 000; a nivel nacional, tomados del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y la información que se genere por medio del trabajo de campo y el servicio de imágenes satelitales Digital Globe. Además, se contará con la información oficial de las Hojas Topográficas 1:50 000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN): Cahuita, Amubri y Sixaola.

Se contará también con información socioeconómica de fuentes como el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), localización de centros educativos del Ministerio de Educación Pública (MEP) y fuentes diversas como el Instituto de Desarrollo Rural (INDER), Dirección Nacional de Desarrollo Comunal (DINADECO), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Municipalidad de Talamanca, entre otras fuentes.

Además, se plantea la posibilidad de que la comunidad proponga sitios de su interés, en diversos ámbitos, como el turístico y cultural, que serán georeferenciados y plasmados en un mapa de atractivos.

Los datos que se recolecten en campo serán tomados con un navegador GPS Garmin 64s, Datum WGS 84, proyección CRTM05. Como referencia se utilizará la cartografía oficial 1:50 000 del país, en formato impreso con las coordenadas Lambert Costa Rica Norte y Lambert Costa Rica Sur. Esto porque el área de estudio coincide con el límite entre ambas proyecciones. Los resultados se presentarán en el sistema de coordenadas oficial para el país, como lo es CRTM05.

2.2.3 Procedimientos

2.2.3.1 Trabajo de campo

El trabajo de campo comprenderá de visitas al Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), con el fin de recolectar información de puntos geográficos claves por medio de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés). Esta información comprende:

- ✓ Viviendas
- ✓ Instituciones públicas
- ✓ Servicios generales
- ✓ Red vial
- ✓ Red hídrica
- ✓ Atractivos turísticos, entre otros.

La finalidad de esta tarea será parte del proceso de actualización cartográfica del área de estudio. Además, se llevarán a cabo reuniones y recorridos en el territorio con pobladores y líderes comunales; de este modo se establecerán recomendaciones y enriquecerán la propuesta de investigación. Los pobladores locales contribuirán en la localización de distintos puntos de interés en el territorio.

Es sumamente importante incluir las perspectivas, conocimientos y opiniones de las comunidades locales durante y después del presente proyecto, no sólo porque son los directamente involucrados, sino, porque ellos forman parte del ambiente ecológico y cultural.

2.2.3.2 Trabajo de gabinete

En una segunda etapa y mediante trabajo de gabinete, se procederá a analizar la información recopilada en campo, sobre las imágenes aéreas de la plataforma OpenStreetMap del sector de Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles). OpenStreetMap es una iniciativa abierta para crear y proporcionar datos de mapas gratuitos a cualquier persona que los desee.

Bajo OpenStreetMap Foundation que es una organización sin fines de lucro registrada en el Reino Unido, se apoya el proyecto OpenStreetMap. El proyecto OpenStreetMap, basado en OpenStreetMap.org, es el esfuerzo de mapeo mundial que incluye a más de dos millones de voluntarios en todo el mundo.

Poseer un mosaico fotográfico georreferenciado del área de estudio permitirá, entre otras cosas, realizar una actualización cartográfica del territorio indígena por medio de procedimientos de fotointerpretación.

2.3.4 Caracterización del área de estudio y análisis de procesos

Resulta muy necesario conocer el ambiente de organización y características propias del territorio. La intención principal será la de realizar un acercamiento a la comunidad divulgando la propuesta de considerar un SIGP con base en el conocimiento tradicional, que aportan las comunidades indígenas. Se resaltarán la necesidad de asimilar dicha tecnología con la participación de la organización y comunidades, así como con el apoyo de las principales entidades involucradas y el acompañamiento de una revisión de documentos sobre el territorio.

Se plantea el desarrollo de actividades de tal forma que permita la caracterización de los principales aspectos del territorio indígena y la identificación preliminar de problemas en el que el SIGP formaría parte de su solución. El proceso se realizará entre los meses octubre 2023 a febrero 2024, contando con la participación de las comunidades que componen el Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), representado por la Asociación de Desarrollo Integral (ADITIK), como líderes comunales.

Para tal efecto se seguirán una serie de pasos o acciones en pro de llevar a buen puerto el desarrollo de la investigación, a saber;

2.3.4.1 Promoción y divulgación de la investigación

La idea primordial de este paso es la de dar a conocer la investigación por medio de reuniones convocadas, previa solicitud formal, con las organizaciones que tienen representación en el territorio indígena. El objetivo será contar con el visto bueno de la comunidad y de sus dirigentes e informar acerca de la temática a implementar.

El programa a tratar en las reuniones programadas con la comunidad y organizaciones puede describir de la siguiente manera:



Figura 1. Programa de presentación de la investigación

La participación de la comunidad es un punto fundamental a destacar, el cual debe estar presente en todas las etapas del proceso de investigación. La principal finalidad es tratar de construir un ambiente de cooperación y colaboración, así como de interacción y confianza con las comunidades involucradas.

2.3.4.2 Diagnóstico actual del territorio indígena

Un elemento de mucha relevancia para la investigación lo constituye el reconocer las principales características del área de estudio y la identificación de las problemáticas del territorio. Aunado a ello el proceso será complementado con una exhaustiva revisión de bibliografía y demás fuentes de información. Todo lo anterior en sincronía con las observaciones y participaciones de la comunidad y lo generado producto del trabajo de campo desarrollado.

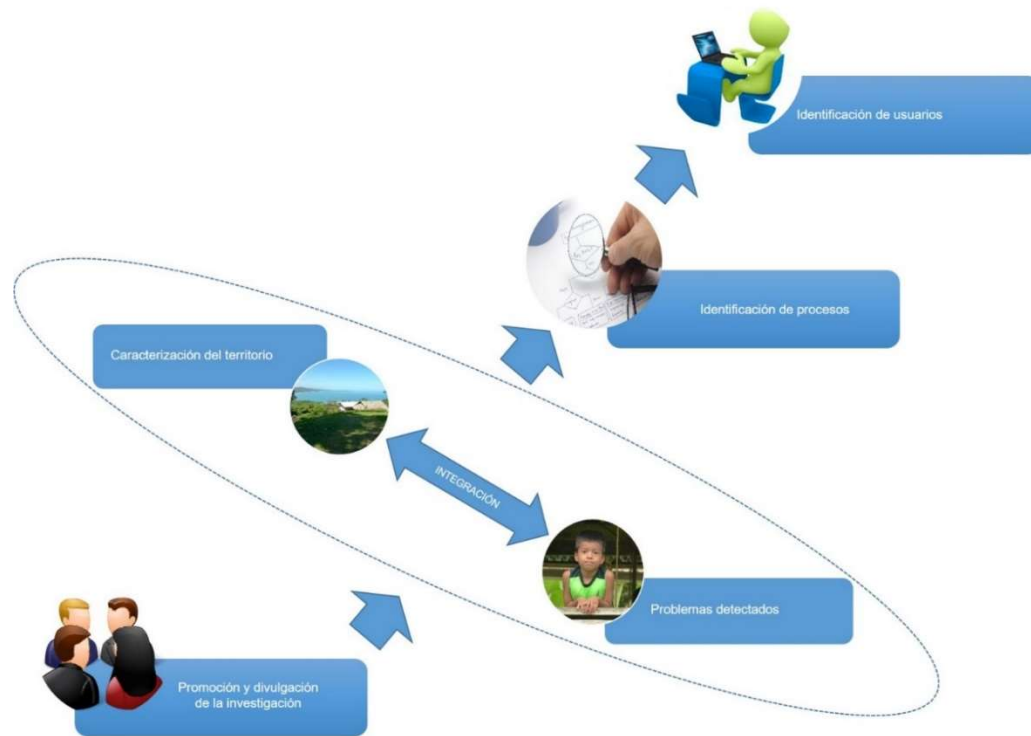


Figura 2. Etapa inicial del proceso metodológico.

Esta etapa diagnóstica se compone de dos fases principales, a saber:

1. Caracterización del territorio indígena: Consulta bibliográfica exhaustiva del antes, durante y después del territorio indígena. Aunado a ello se complementará con la información que se obtenga de las consultas a la comunidad, así como también de los dirigentes locales. De este modo podrá caracterizarse el área del territorio indígena desde el punto de vista cultural, socioeconómico y físico geográfico.
2. Problemas detectados: En esta fase se identificarán los problemas principales que enfrenta el territorio, por medio las consultas que se realizarán a la comunidad y dirigentes. De tal manera, se podrán definir los problemas en los cuales se espera que el SIG sea parte de la solución.

2.3.4.3 Identificación de procesos

Esta etapa tiene como principal finalidad el analizar y consolidar la situación visualizada para la propuesta del SIG y sus posibles alcances. De este modo se podrá comprender la naturaleza de la problemática en el territorio, así como también considerar la conveniencia o no de utilizar un SIG como respuesta a la problemática presentada.

Con base en la descripción de aspectos del territorio, elaborada en la fase diagnóstica y las problemáticas identificadas en las que un SIG apoyaría a la solución, se proponen algunos mapas dependiendo de los procesos de análisis espaciales y generalmente mentales que realizan las comunidades sobre su territorio, además de integrar el grado de satisfacción de los requerimientos y necesidades de los posibles usuarios, proyectando el sistema como una herramienta de gestión.

2.3.4.4 Tipificación de usuarios

Uno de los estadios iniciales para elaborar un análisis de requerimientos es el identificar los principales actores en el proceso SIG. De tal manera se lograron identificar los siguientes grupos de usuarios a considerar:

Usuario 1: Usuario de la comunidad. Está integrado por todas aquellas personas de la comunidad o externas (previa autorización del administrador) que deseen acceder a la información en los equipos destinados para tal fin.

Usuario 2: Usuario administrador local. En este grupo se integran los miembros de la Junta Directiva de la Asociación de Desarrollo Integral (ADI) del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), quienes fungirán también como usuarios administradores. Una figura de suma importancia en este nivel es el del *promotor*, quien funge como el encargado del mantenimiento, tanto del SIG como de transmitir el conocimiento al respecto. El promotor, es el principal enlace con el investigador.

Usuario 3. Usuarios finales. En este grupo se inscriben los usuarios que consultan la información acerca del territorio indígena, que van desde simples consultas a niveles de investigación (estudiantes, consultores, universidades, entre otros), instituciones tanto públicas como privadas y organizaciones internacionales.

2.3.5 Diseño de la metodología para la implementación del SIGP

Tomando como base los resultados de la etapa anterior, se diseñará una metodología para la implementación del SIGP en el territorio indígena (*ver Figura 3*). Para tal efecto se tomarán como referencia modelos metodológicos SIG y desarrollo participativo en comunidades rurales. Dicha propuesta permitirá comprender e interpretar la cotidianidad del indígena y su territorio, la situación actual y las influencias externas a la que está expuesto.



Figura 3. Análisis de la metodología a implementar.

2.3.5 Análisis de metodologías SIG

Esta fase constará de un proceso en el cual se investigarán y analizarán diversas metodologías SIG y participativas. La idea básica es seleccionar aquellas que permitan ser integradas y complementadas entre sí, para que sirvan como base en el diseño de una metodología SIGP que se ajuste a las condiciones actuales del territorio indígena. A su vez, esto permitirá poder ilustrar su aplicación mediante un sencillo ejemplo.

Esta fase constará de una revisión minuciosa de diversas metodologías propuestas para la implementación de SIG y procesos de desarrollo participativos, que involucren en su desarrollo el uso de herramientas y técnicas de participación y cartografía de índole social.

2.3.5.1 Selección de metodologías

En esta fase se constituirá la base para la elaboración de la propuesta metodológica para el diseño y desarrollo del SIGP.

- ✓ En materia SIG, las metodologías presentarán un nivel mayor de detalle en los procesos a efectuar. La base teórica debe ser tanto verificable como reconocida y tendrá con principal norte una oportuna y constante comunicación con los representantes del territorio.
- ✓ En cuanto a las metodologías de índole participativas, el énfasis será las diseñadas en lugares rurales donde se manifieste un proceso social basado en el conocimiento de la comunidad. Esto anteponiendo lo comunal a lo impositivo y que permitan retroalimentar los logros.

Ambas propuestas metodológicas deberán ser integradas y complementadas entre sí. Esto permitirá optimizar las etapas técnicas, operativas y de trabajo de campo con las comunidades y principales actores en el territorio.

2.3.5.2 Compatibilización de metodologías

Seleccionadas las metodologías base para el diseño de la propuesta metodológica, se compatibilizarán de tal manera que las herramientas de la metodología de participación facilitarán los fines de cada etapa que implica el diseño y desarrollo de un SIG con enfoque social y participativo. De manera tal, que el proceso accederá a propiciar una mayor familiarización, comunicación e interacción de la herramienta tecnológica con los habitantes del territorio indígena, bajo las particularidades que lo distinguen.

2.3.5.3 Propuesta metodológica

En la etapa siguiente se diseña una metodología a partir de la integración de la propuesta metodológica SIG con el proceso metodológico de índole participativo. Esto permitirá brindar un enfoque social y comunitario al producto final que será un sistema de información geográfica participativo y comunitario. De tal manera se tomarán en cuenta una serie de elementos tales como:

- ✓ Información que requiere el SIG.

- ✓ Revisión de información de diversas fuentes.
- ✓ Proceso de validación tanto de la información disponible y requerida.
- ✓ Diseño de la base de datos.
- ✓ Procesos de implementación y mantenimiento del SIG.

Para la etapa de diseño se plantean cinco fases:

- ✓ Planificación del SIGP.
- ✓ Proceso participativo para la producción de información.
- ✓ Análisis y diseño del SIGP.
- ✓ Implementación.
- ✓ Operación y mantenimiento del SIGP.

2.3.5.4 Ejemplo de la metodología

Para obtener una percepción de los posibles resultados al aplicar la propuesta metodológica SIGP, se realizará un ejercicio básico según la información recolectada en la primera fase, para ello se abordará una de las necesidades que expresaron los líderes del territorio, dando paso al estudio del proceso de análisis espacial en el que el SIGP podría formar parte aplicando principalmente, sus herramientas de participación.

2.3.5 Requerimientos principales para el diseño del SIGP

En esta fase se determinan los principales requerimientos básicos a considerar para viabilizar el diseño, implementación y mantenimiento de un SIGP para el territorio indígena. A partir de las necesidades del usuario, dado que estas traducen constantemente cuáles serán los procesos, aplicaciones y módulos bajo los cuales se manipulará la información. La forma de identificación tanto de los requisitos de la información, como los del desarrollo operativo y los del aspecto administrativo, se señalan a continuación:

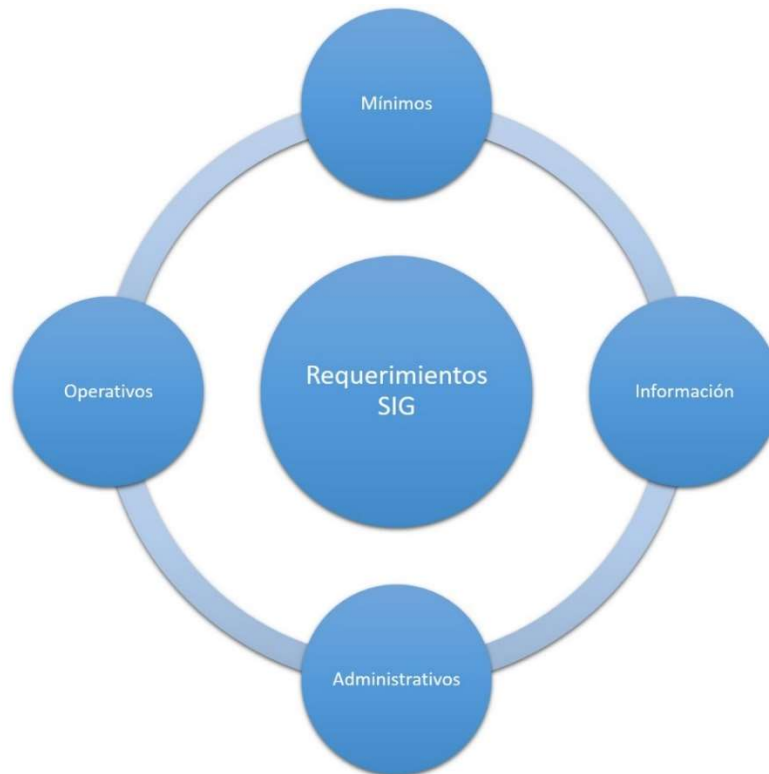


Figura 4. Requerimientos principales del SIGP.

2.3.5.1 Requerimientos de información

Debido a la escasa información espacial, que existe del territorio indígena y la necesidad de datos precisos para apoyar los procesos participativos del SIGP, se mencionarán los principales factores para cuando se realice la consulta de datos e información disponible en fuentes confiables, de la misma forma, los aspectos a considerar para acceder a la información, los elementos que describen la calidad de la misma al ser utilizada por los usuarios y elementos para lograr su transferencia.

2.3.5.2 Requerimientos operativos

La determinación de los elementos a considerar en el aspecto operativo, se relacionaron a los lineamientos tecnológicos y características del equipo humano que conformaría el proyecto SIGP. En el primero, se mencionaron las características pertinentes para la evaluación y selección de los programas y equipo de cómputo que se integrarían al sistema, estas fueron planteadas de acuerdo a las capacidades de las formas de organización del territorio indígena principalmente. En el otro, se señalan las personas que deben conformar el grupo del proyecto SIGP y algunos detalles a considerar en el momento de la convocatoria de selección.

2.3.5.3 Requerimientos administrativos

El aspecto económico, costos básicos y forma de participación que requiere el SIGP de la organización indígena, fueron los enfoques considerados para la mención de estos requerimientos. Se señalan algunos factores a tener en cuenta durante la determinación de los recursos económicos disponibles para el SIGP, las bases para la determinación de los costos básicos y las características en el que se espera que la organización colabore.

2.6 Delimitaciones

El proyecto se llevará a cabo en el Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), contemplando los meses de octubre a diciembre de 2023, con las giras de campo que se realizarán al área de estudio, previa coordinación con la Asociación de Desarrollo Integral del territorio.

2.7 Alcances del proyecto

Al finalizar se busca ofrecer una herramienta de toma de decisiones tanto para la Asociación de Desarrollo, como para el territorio indígena, que contribuya en el planteamiento de proyectos de docencia, investigación y de acción social, que forman parte del quehacer en el territorio. Además, se espera continúe siendo renovado a través de los años, como parte de sus labores regulares, contribuyendo a la constante actualización y adquisición de conocimientos en el área de los Sistemas de Información Geográfica, para quienes así lo requieran.

CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN E INSTALACIÓN DEL SIGP

4.1. Diagnóstico de los insumos disponibles para el SIGP

La propuesta de desarrollar una base de datos unificada, que pueda ser compartida y actualizada por los miembros administradores en la Junta Directiva de ADITIK, tiene como génesis la creación de un directorio de archivos que recoja la mayor cantidad de datos pertinentes a la cotidianidad del territorio indígena.

En la etapa de diagnóstico se establece la pauta para lograr este objetivo, a través del trabajo de catalogar y seleccionar la información atinente. Sin embargo, esta primera selección requiere un trabajo a través del cual se establece un formato que facilite la comprensión de los datos por cualquier usuario que tenga acceso a esta base de datos –administradores, promotor, investigador, usuario interno y externo–.

La comunidad inicia la construcción del SIGP, a partir del conocimiento del territorio, la ubicación de puntos o áreas de su interés, el recuento y reflexión sobre su proceso histórico de vida, significación, ocupación y movilización sobre el espacio.

Se trata de la edificación de un mapa mental y propuesta de variables a tomar en cuenta, que fueron debidamente anotadas, pero también de la construcción de un momento de discusión y socialización donde los participantes comparten información y asumen un papel o una posición frente a la propuesta investigativa.

El primer paso metodológico para establecer una base de datos es determinar cuál es el criterio de selección de la información a incluir. En los talleres informativos desarrollados, se dio a conocer al Pueblo Indígena y Junta Directiva de ADITIK, que bases de datos de dominio público existen con respecto al ámbito geográfico. Se realizó una sesión explicativa en la cual los invitados conocieron un ejemplo de un SIG por medio del programa QGIS, con capas de información de fuentes como el Atlas Costa Rica 2018 del ITCR, servicios OGS del IGN-SNIT-RN y mapas base y satelitales insertos en QGIS como ESRI, QuickMapServices, NASA, entre otros.

Se pone a disposición de la comunidad, información de dominio público, básica en la conformación de

un SIGP, entre ellas:

1. **Atlas Costa Rica 2014:** Elaborado por el Instituto Tecnológico de Costa Rica, es un compendio de información georeferenciada en formato shape (shp) de ESRI, compatible con QGIS. Contiene archivos acerca de variables geográficas, sociales y económicas a nivel nacional.
2. **Servicios OGC del SNIT-IGN-RN:** Nodos de la Infraestructura de Datos Espaciales de Costa Rica (IDECORI) corresponden a entidades públicas o privadas que proveen uno o varios servicios de información georreferenciada interoperables de cubrimiento nacional, regional o local, que facilita la disponibilidad y el acceso a la información geoespacial que son accesibles a través de Internet con un mínimo de protocolos y especificaciones normalizadas.
3. **División Territorial Administrativa (DTA):** Documento en formato pdf, que contiene la información acerca de la conformación territorial de Costa Rica, según provincia, cantón y distrito; además, de sus centros poblados/localidades (CPL) y su correcta escritura oficial.
4. **División Territorial Electoral (DTE):** Documento en formato pdf, que contiene la información acerca de la ubicación de las mesas electorales oficiales que se utilizan en los procesos de sufragio en el país. Esta información es coincidente con la DTA, aunque no es oficial.
5. **Mapas base gratuitos y bases de datos en La Red:** Se pone a disposición información acerca de bases de dato gratuitas, que permiten potenciar el SIGP, tales como OPM, BING, Google, Google Earth, entre otros.

ADITIK, cuenta con varios equipos –computadoras personales– que, a pesar de no contar con los recursos idóneos, resultan apropiadas para la instalación de un SIG de licencia libre como QGIS. Las ventajas del programa seleccionado, como su fácil manejo y poco espacio en el disco duro, facilitan la labor de instalación, programación y ejecución de un SIG.



Figura 5. Propuesta, análisis y discusión con miembros de la Junta Directiva de ADITIK.

Producto de la presentación de la propuesta investigativa y con la participación de la comunidad, se anotan una serie de variables, consideradas de suma importancia para ser insertas en el SIGP. Muchas de ellas, ya se encuentran disponibles en el Atlas Costa Rica, puesto a disposición y en algunos nodos del IGN-SNIT-RN.

Otras bases de datos consisten en información que proporcionan instituciones públicas como el INDER, DINADECO, MEP, SINAC-MINAE, Municipalidad de Talamanca, entre otros. La misma debe ser solicitada, por medio de oficios emitidos por ADITIK, con el fin de que sean anexados, como en el caso de la información catastral que tiene a cargo el INDER. Además, se conocieron las fuentes de datos con las cuales cuenta el territorio indígena en la figura de la Junta Directiva de ADITIK y el aporte de instituciones como INDER, SINAC-MINAE y Municipalidad de Talamanca. Se hace especial hincapié en la labor de establecer convenios de cooperación con dichas instituciones, con el fin de contar con los datos que elaboran como información catastral y levantamientos de propiedades no indígenas, áreas silvestres protegidas y atractivos turísticos y plan regulador cantonal.

No obstante, como ejercicio, resultó ser muy valioso el análisis, como una retroalimentación basada en un pensamiento geográfico comunal. De tal manera, se destacaron variables como:

- Caminos y sus clasificaciones en carretera asfalto, carretera de lastre, senderos, trochas y veredas.
- Recursos hídricos como ríos, quebradas, nacientes y cataratas.
- Ubicación de CPL existentes y sitios no oficiales en área del territorio indígena.
- Áreas silvestres protegidas, adyacentes al territorio.
- Obras de infraestructuras tales como puentes, torres y edificaciones.

Además, algunas variables, al no existir como tales en las bases de datos propuestas, fueron tomadas por medio de trabajo de campo, por medio de equipo GPS, como, por ejemplo:

- Senderos en área del territorio.
- Sitios o lugares sagrados o de importancia cultural.
- Atractivos turísticos en área del territorio como miradores, cataratas, áreas de camping, ranchos culturales o lugares para turismo rural comunitario.



Figura 6. Trabajo de campo en el territorio con personal ADITIK.

El trabajo de diagnóstico facilita el uso de la información territorial al ordenar y simplificar los directorios informáticos donde se almacenan los datos, y por lo tanto se convierte en un paso principal a la hora de desarrollar la investigación.

4.2. Evaluación de factores

4.2.1 Matriz FODA

A continuación, se analizan los factores internos y externos que repercuten en el actual estado de las bases de datos territoriales de ADITIK, a través de la aplicación de talleres informativos y participativos los miembros de la Junta Directiva y personas de la comunidad. Los resultados se expresan con relación al concepto al que hacen alusión.

4.2.1.1 Fortalezas

En el caso de la información en dominio de ADITIK, las fortalezas que se identifican a través del dialogo con funcionarios son:

Disposición: Tanto la Junta Directiva de ADITIK, como los afiliados presentes e invitados, pertenecientes al territorio indígena, manifiestan su anuencia para llevar a cabo la investigación, basados en el consenso que es necesario contar con herramientas, que permitan mejorar las gestiones que se realizan. Lo anterior, de la mano con la tecnología disponible y las enormes capacidades que, como personas y territorio, poseen para efectuar un SIGP.

Buena relación ADITIK - Comunidad: El apoyo manifestado por los participantes a la Junta Directiva de la asociación de desarrollo, es fundamental en el desarrollo del SIGP. Esto a razón, de que las comunidades del territorio indígena se sienten representados por el grupo a cargo.

Apertura en la utilización de nuevas tecnologías: Las comunidades y Junta Directiva, muestran su interés en ahondar y compartir el conocimiento acerca de su territorio. Además, de ser partícipes en las nuevas tendencias tecnológicas, que permitan sacar el mejor provecho a las oportunidades que se les presentan. Esto sin duda alguna, los pone a la vanguardia como un territorio y comunidad, tanto activa como vigilante de los temas que les atañen.

Afán por aprender y compartir el conocimiento: A pesar de no estar contemplado dentro de sus tareas, existe anuencia para poder implementar herramientas de sistemas de información geográfica en sus gestiones comunales.

4.2.1.2 Oportunidades

En el territorio, se distinguen las siguientes oportunidades:

SIG de código abierto: Hoy en día se cuenta con diversas alternativas en cuanto a software de información geográfica, entre las que destaca QGIS al ser de uso libre y gratuito, el cual es utilizado por funcionarios y funcionarias en direcciones que no tienen acceso a licencias de software profesional.

Necesidad de actualizar información: Como parte de sus actividades como asociación de desarrollo y comunidad, se hace necesario estar constantemente actualizando las bases de datos. Dicha tarea estaría a cargo de la Junta Directiva de ADITIK, por medio de un PROMOTOR, seleccionado para cumplir con dicha tarea y cuya labor, también sería la de compartir el conocimiento adquirido con los demás miembros.

Establecimiento de convenios y solicitudes de información: Los encargados podrán establecer convenios, tanto con instituciones públicas como privadas con el fin de actualizar, enriquecer y gestionar su información en el SIGP de una forma más autónoma.

Generación de información de primera fuente: El generar sus propios datos, les permitirá no depender de terceros en la generación de información geográfica y documentos en el campo. ADITIK, podrá proporcionar información de primera mano, veraz y con el sello propio del territorio.

4.2.1.4 Debilidades

Algunas debilidades mostradas en el territorio consisten en:

Equipos informáticos Obsoletos: El constante mejoramiento de las capacidades de análisis de cada software requiere de equipos de mejores características que los que priman en el territorio.

Capacitación: Aunque cuando existe disposición, compromiso y afán de superación, el personal de Junta

Directiva y la comunidad, no cuenta con una capacitación idónea en temas SIG. Por tal motivo, se desea emplear la figura del PROMOTOR, como una manera de transmitir el conocimiento.

Comunicación apropiada: Resulta necesario el poder establecer convenios de colaboración entre actores como la Junta Directiva de ADITIK y las organizaciones tanto públicas como privadas emisoras de información relacionada al territorio.

Datos e información no existente: Existe información relacionada con el territorio, que aún no ha sido tomada y que requiere ser analizada y tomada por medio del trabajo de campo respectivo.

4.2.1.5 Amenazas

En el Territorio Indígena Keköldi, se reconocen las siguientes amenazas:

Mantenimiento del SIG: El éxito de la implementación del SIGP depende del compromiso que se adquiera por parte de la Junta Directiva de ADITIK. Esto por cuanto, los miembros tienen un período para su gestión, mismo que podría cambiar con un cambio según Asamblea.

Transmisión del conocimiento: El promotor debe cumplir con su papel en la transmisión del conocimiento, con el fin de que el SIG prevalezca aun cuando se realicen cambios de personal. Para tal efecto, resulta indispensable que esta figura sea replicada y así se logre su prevalencia como figura en la Junta Directiva.

<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición. • Buena relación ADITIK – Comunidad. • Apertura en la utilización de nuevas tecnologías. 	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIG código abierto. • Necesidad de actualizar la información. • Establecimiento de convenios y solicitudes de información. • Generación de información de primera fuente.
<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos informáticos obsoletos. • Capacitación. • Comunicación apropiada. • Datos e información no existente. 	<p>AMENAZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento del SIG. • Transmisión del conocimiento.

Tabla 1. Matriz de análisis FODA de la infraestructura de datos.

4.3 Instalación e implementación del programa QGIS y Google Earth

Para el desarrollo de un SIGP en el Territorio Indígena Bribri Keköldi, se recomendó la instalación de los siguientes programas en este orden: QGIS 3.34 y Google Earth Pro.

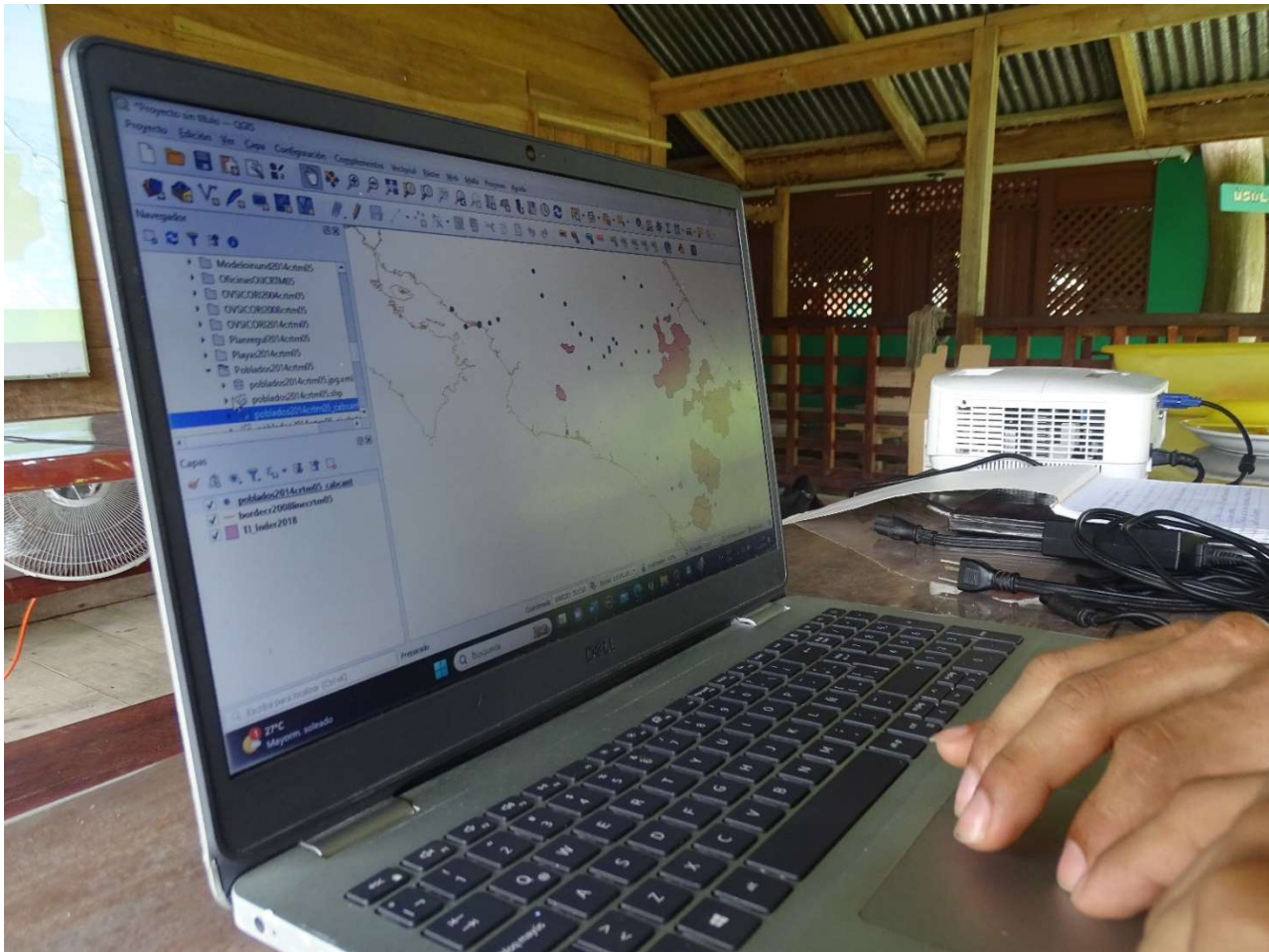


Figura 7. Instalación e implementación de QGIS en equipo de cómputo de ADITIK.

QGIS es el sistema que el usuario final manipulará. puede ser ejecutado en la mayoría de las plataformas Linux, Windows y OSX. Los archivos tipo .shp serán el estándar cuando trabajamos con sistemas de información geográfica. El Google Earth Pro, funcionará como una herramienta o visor de fácil manejo que permitirá observar la información, desde un nivel micro a uno macro mundial.

Para descargar el programa QGIS se ingresa a su página oficial: www.QGis.org, se procede a dar clic a la opción “Descargar ahora”. Dependiendo del número de bits de la computadora se descarga el instalador correcto, el cual se almacena en la carpeta de descargas.

Se inicia ejecutando el instalador descargado del QGIS como administrador, posteriormente se da clic a la opción “Siguiente”. Se aceptan las condiciones de acuerdo de licencia del programa y se da clic en “Siguiente”. Después se da clic en “Instalar” y se espera a que se instale el programa. Una vez instalado, se selecciona la opción “Reiniciar ahora” para dar por terminado el proceso. Los mismos pasos se siguen para la instalación del programa Google Earth.

4.3.2 Diseño del SIG

Quantum GIS (QGIS) es un sistema de información geográfica de código abierto. El proyecto nació en mayo de 2002 y se estableció como un proyecto dentro de *Source Forge* (repositorio de proyectos en software libre) en junio del mismo año. El objetivo inicial fue proporcionar un visor de datos SIG.

Dicho programa se ha ido desarrollando como una alternativa al software SIG comercial, tradicionalmente muy oneroso. Actualmente QGIS puede ser ejecutada en la mayoría de las plataformas Unix, Windows y OSX. Además, soporta un gran número de formatos ráster y vectoriales, con nuevos soportes fácilmente añadibles, utilizando su arquitectura de complementos.

A su vez se ha publicado bajo licencia pública de GNU (GNU General Public License, por sus siglas en inglés GNU GPL). Desarrollar QGIS bajo esta licencia quiere decir que se puede inspeccionar y modificar el código fuente. Con esto se logra que los usuarios siempre tengan acceso a un programa SIG gratis y que pueda ser libremente modificado.

Un SIG como QGIS, presenta una serie de componentes que en conjunto permiten potenciar su uso en estudios como el presente. Conceptualmente, podríamos definir dichas unidades como:

- Base de datos: Conjunto de datos estructurados que permiten el almacenamiento, consulta y actualización en un sistema informático.
- Base de datos alfanumérica: Base de datos que contiene atributos de los objetos espaciales.
- Base de datos geográficos: Es una representación de la realidad territorial que contiene datos sobre posición, relaciones espaciales y tipos de las entidades geográficas, las cuales son puntos,

líneas y polígonos.

- **Datos SIG:** Dato es otra palabra para la información. La información que se usa en un SIG normalmente tiene un aspecto geográfico (coordenadas). Una característica común de los SIG es que permiten asociar información (datos no geográficos) con los lugares (datos geográficos). De hecho, la aplicación SIG puede almacenar muchos datos que están asociados a cada lugar, algo que en los mapas de papel no es posible.
- **Datos vectoriales:** Son estructuras de datos utilizadas para almacenar datos geográficos de elementos construidos a partir de vértices como una serie de par coordenadas X, Y; dentro de la memoria de la computadora. La información suministrada, así como también la que se obtiene por medio del trabajo de campo corresponden a los tres tipos de geometría espacial, a saber:
 - 1) **Puntos:** Se reducen a pares de coordenadas latitud-longitud o x-y, que marcan la posición de lo modelado sobre la superficie de la tierra. Por ejemplo: viviendas, centros educativos, poblados;
 - 2) **Líneas:** Son una serie ordenada de puntos denominados vértices, los puntos inicial y final se llaman nodos. Cuando se visualizan consisten en segmentos rectos entre los vértices. Pueden representar rutas, ríos, curvas de nivel, etc., y
 - 3) **Polígonos:** Son líneas cerradas que delimitan superficies. Modelan vegetación, suelo, geomorfología, provincias, cantones y distritos.
- **Datos ráster:** Los datos ráster se almacenan como una rejilla de valores. Hay muchos satélites que orbitan la tierra y las fotografías que toman son un tipo de datos ráster que se pueden ver en un SIG (ver figura 8). Una diferencia importante entre datos ráster y vectoriales es que, si te acercas demasiado en una imagen ráster, empezará a aparecer en bloque. De hecho, estos bloques son las células de la red de datos que forman la imagen ráster.



Figura 8. Imagen ráster –satelital– ESRI, en el área del Territorio Indígena Bribri Keköldi.

- Archivo shape: Se trata del formato de datos vectoriales más popular, el cual guarda la localización de elementos geográficos y atributos de ellos asociados. Estos elementos geográficos se pueden representar a partir de una capa de tipo punto, línea o polígono (ver figura 9). Los archivos shape son de fácil y la mayoría de software SIG, puede leerlos. Desde el explorador los archivos shape terminan con la extensión (.shp).

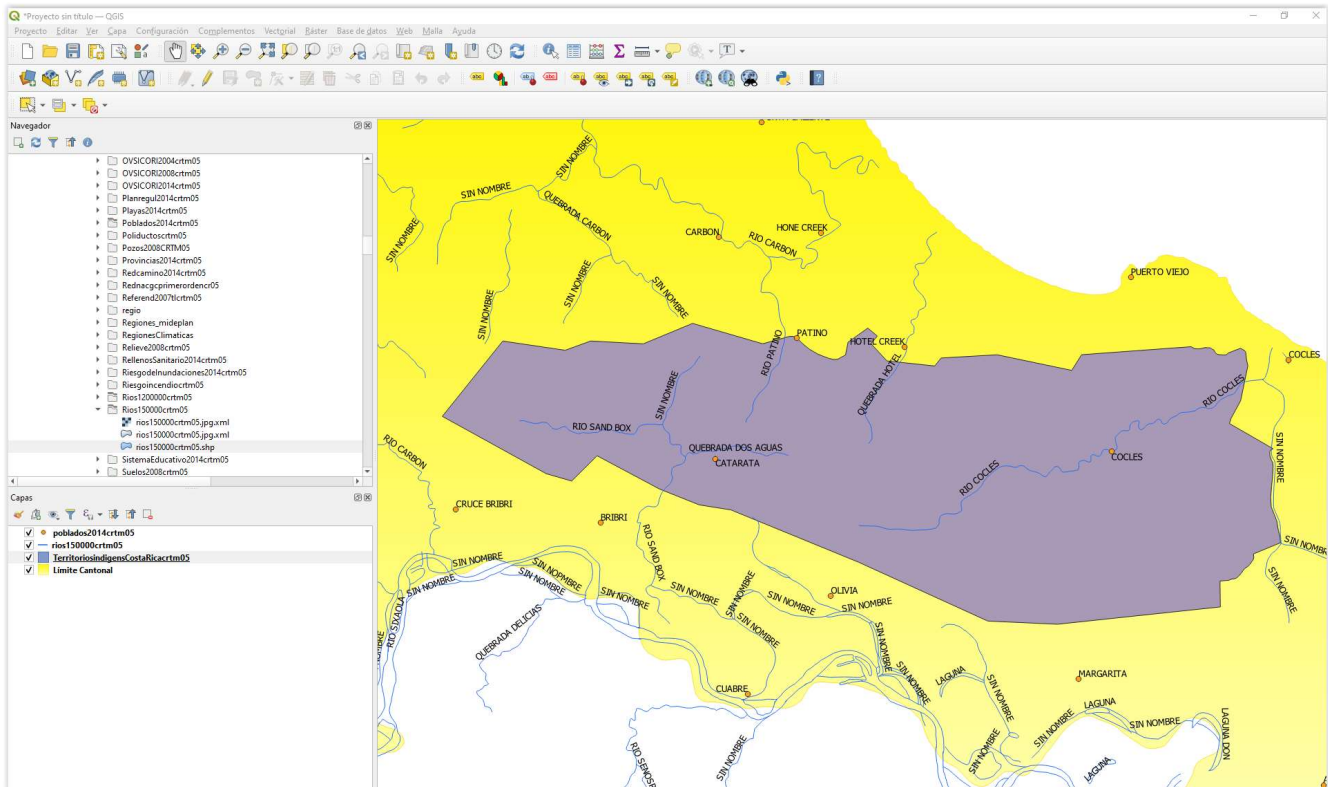


Figura 9. Visualización del área del Territorio Indígena Bribri Keköldi con datos vectoriales.

- Complementos (plugins): Los plugins son programas que se acoplan y adaptan a otros mejorando su funcionalidad y complementándolos, contribuyendo así con nuevas características y facilitando de esta manera la labor al usuario. De esta manera QGIS se ha sido diseñado con una arquitectura de complementos, esto permite que muchas características y funciones nuevas pueden fácilmente añadirse en la aplicación. En realidad, muchas de las funciones del programa se implementan como complementos, los cuales son alrededor de 600.
- Complemento QuickMapServices: QuickMapServices Plugin en una herramienta que hace posible añadir imágenes y capas de datos Google Maps, Bing Maps, MapQuest, OpenStreetMap y Apple Maps directamente de la web (ver Figura 10). Entre los mapas activados por el complemento QuickMapServices en el QGIS, tenemos:
 1. ESRI Satellite (ArcGIS World Imagery): muestra una imagen satelital mundial sin etiquetado.
 2. Google Satellite: muestra fotografías de satélite de Google Earth.
 3. Google Hybrid: muestra fotografías satelitales con mapas de carreteras agregados. Las etiquetas de carretera y características sí son visibles.

4. OpenStreetMap (OSM): mapa editable y libre del mundo entero que está siendo en gran medida elaborado desde cero por voluntarios y publicado con una licencia de contenido abierto.

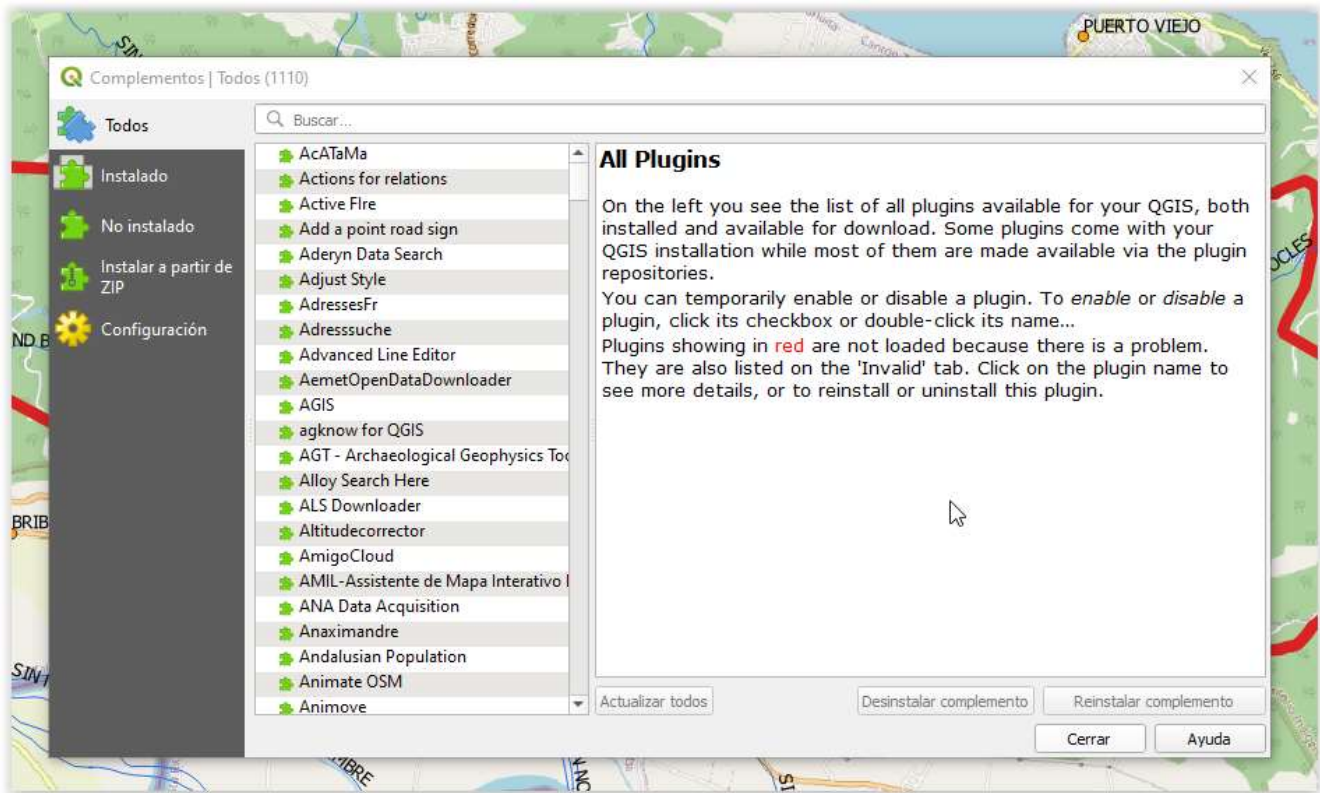


Figura 10. Complemento QuickMapServices en QGIS.

Es necesario tener una conexión en la web para los datos del complemento QuickMapServices a cargar al mapa. Los pasos para la instalación de los complementos se anotan a continuación:

Desde la barra de herramientas menú se selecciona Complementos > Administrar e instalar complementos. En el cuadro del diálogo que se abre, se navega hacia abajo hasta el QuickMapServices Plugin y se selecciona (o se puede introducir la palabra “QuickMapServices” en el campo Buscar). Hacer clic en instalar complemento que se encuentra en el panel de la derecha y cuando termina se selecciona: cerrar. El resultado es una imagen en nuestro proyecto. Clic en la barra de herramientas menú: Web> OpenLayers plugin> OSM > OSM Standard (ver Figura 11).



Figura 11. Complemento QuickMapServices en QGIS.

Las capas de información, debidamente agrupadas fungen como base de datos principal en la elaboración del visor y productos cartográficos. Con los datos que se van ingresando de forma paulatina, el usuario adquiere una percepción más clara de su espacio geográfico. La idea básica consiste en crear un proyecto, elaborado por una superposición de capas temáticas, que permitan analizar múltiples variables concernientes al territorio indígena y su entorno inmediato.

Al iniciar QGIS, presenta una interfaz gráfica para el usuario, tal y como se puede observar en la ver en la Figura 12). Dicho visor se compone de:

- 1) Barra de herramientas menú: la barra de menú permite el acceso a varias características de QGIS mediante un menú jerárquico estándar. Aunque la mayoría de las opciones tiene una herramienta correspondiente, algunas opciones de menú solo aparecen si se carga el complemento solicitado.
- 2) Barra de herramientas ayuda: La barra de ayuda proporciona acceso a la mayoría de las mismas funciones del menú, así como a herramientas adicionales para interactuar con el mapa. Cada elemento de barra de herramientas tiene una ayuda emergente disponible. Mantenga el ratón sobre el elemento y

se mostrará una breve descripción del propósito de la herramienta. Cada barra se puede mover de acuerdo a sus necesidades. Además, cada una de ellas se puede desactivar pulsando el botón derecho del ratón sobre la barra de herramientas.

3) Panel de capas: El Panel de capas se usa para establecer la visibilidad y el orden dibujado de las capas. El orden vertical significa que las capas colocadas cerca de la parte superior se dibujan sobre las capas mostradas más abajo. La casilla de verificación de cada entrada del panel se puede usar para mostrar u ocultar la capa.

4) Vista del mapa: El objetivo principal de QGIS es que los mapas se muestren en la parte derecha del panel de capas. El mapa que se visualice en esta ventana dependerá de las capas vectoriales y ráster que se hayan seleccionado para mostrar. La vista del mapa se puede desplazar y se puede acercar y alejar, además, de estas operaciones, se pueden realizar otras sobre el mapa usando las diferentes herramientas que brinda QGIS y los complementos instalados.

5) Barra de estado: La barra de estado muestra la posición actual de las coordenadas del mapa a medida que el puntero del ratón se mueve por la vista del mapa. A la izquierda de la visualización de las coordenadas hay un pequeño botón que alterna entre mostrar las coordenadas de la posición o la extensión de la vista del mapa a medida que desplaza el mapa o modifica el nivel del acercamiento. Junto a la visualización de coordenadas se encuentra la visualización de la escala de la vista del mapa. La escala se actualiza con acercar o alejar zoom. También se puede escoger la escala haciendo clic en el botón desplegable. Rotación del norte en grados es posible con la visualización de rotación.

6) Explorador de datos: El explorador de QGIS es similar al explorador de Windows, este permite encontrar archivos espaciales rápidamente para agregar al visor. También puede añadir directorios usados frecuentemente a favoritos para acceso rápido. Para abrir el explorador si es que no está disponible después de la instalación, se hace clic en la barra del menú “Ver > Paneles > Panel del explorador”.

4.3.3 Ventajas del empleo de un SIG

El empleo del QGIS como SIG en el presente proyecto, representa para el Pueblo Indígena y su asociación de desarrollo, múltiples ventajas. Una de ellas es su licencia gratis, facilidad para instalar y fácil manejo. Lo anterior, constituye una enorme ventaja, dado que no se requiere incurrir en gasto alguno y sus actualizaciones, podrían ser descargadas periódicamente, cada vez que se encuentren disponibles en La Red.

Al ser un programa de licencia libre las nuevas, serán añadidas con las versiones actualizadas en la página web del programa. El programa está en constante desarrollo, por lo cual sus usuarios pueden añadir nuevas funciones y mejorar las ya existentes. Existe un gran universo de posibilidades con respecto a ayuda y documentación disponible. En repositorios como YouTube, existe una enorme diversidad de videos con manuales de uso y manejo del programa. En este apartado, tanto usuarios como expertos y promotores continuamente están innovando en sus aplicaciones y también se resuelven dudas y generan conversaciones, en las cuales se aclaran dudas existentes y se brinda apoyo en estos tópicos. Además, es importante el anotar que QGIS puede ser instalado en plataformas como MacOS, Windows y Linux.

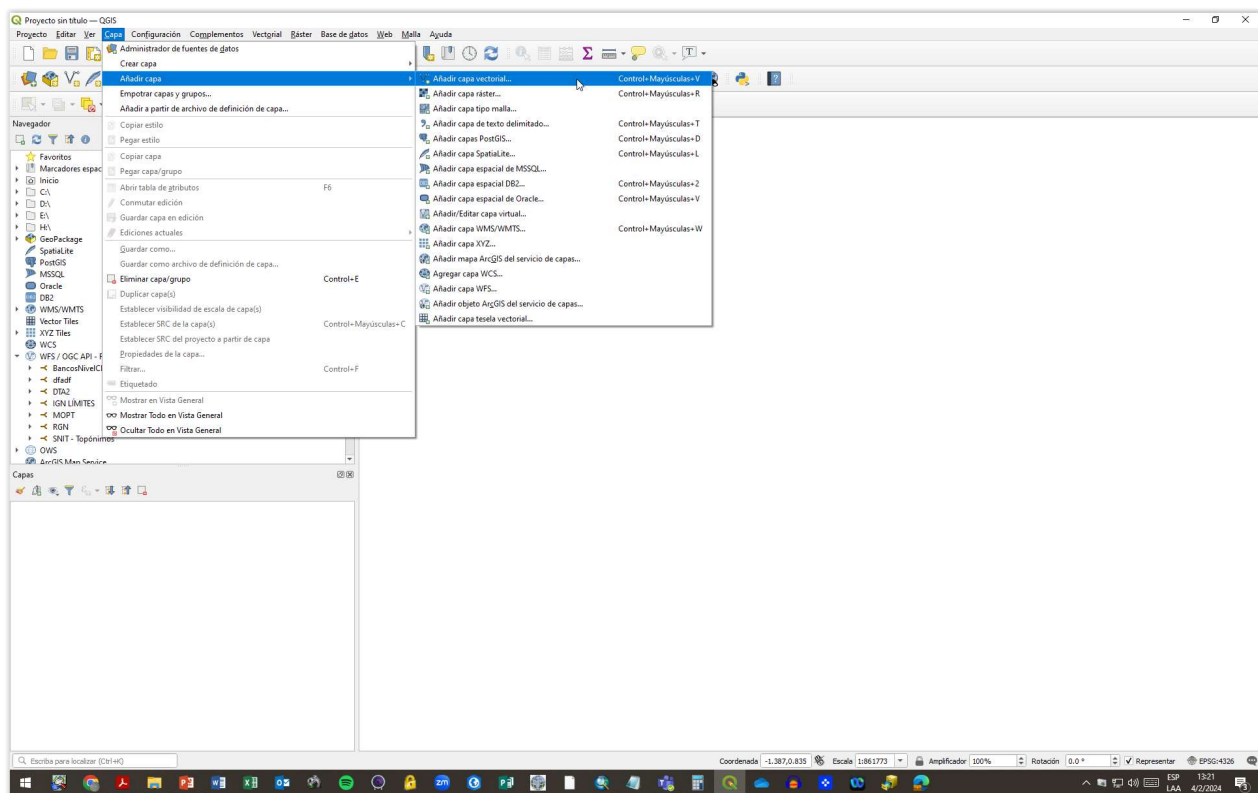


Figura 12. Acceso a la pestaña añadir capa en QGIS.

4.3.4 Uso del SIGP en las gestiones de datos de ADITIK

El mantenimiento del SIG en el Territorio Indígena Bribri Keköldi, consistirá en el conjunto de actividades necesarias para llevar a cabo las actividades y gestiones de la asociación de desarrollo, por medio de su Junta Directiva. Además, constituirá un visor de información geográfica del territorio indígena, por medio del cual los habitantes del Pueblo Bribri podrían realizar consultas a la asociación y conocer aún más su área de influencia. Es importante anotar, que el SIG como herramienta es fundamental como un apoyo, al permitir externar el conocimiento del territorio indígena hacia afuera. Esta situación posibilita, que ADITIK mejore su relación con instituciones tanto públicas y privadas y funja como principal ente emisor de datos acerca del territorio indígena.

Los procedimientos a seguir pueden clasificarse en labores de trabajo de campo y gabinete –ver Tabla 2–. En el primer apartado, podemos citar algunas actividades, que para la asociación de desarrollo son indispensables realizar de forma constante. Una de esas labores, consiste en la localización por medio de equipo GPS de las propiedades en derecho de posesión, dentro del territorio indígena. A su vez, normalmente se toman datos en áreas colindantes, con el fin de evaluar el estatus del propietario – indígena y no indígena– y su situación legal en el área del territorio indígena. Es importante anotar también que, como parte de las actividades, se realiza monitoreo constante de flora y fauna, en las áreas protegidas dentro del territorio indígena, amenazas de deforestación e intrusiones.

TRABAJO DE CAMPO	TRABAJO DE GABINETE U OFICINA
<ul style="list-style-type: none"> • Derechos de posesión. • Colindancias y situación legal. • Monitoreo de flora y fauna. • Deforestación e intrusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descargar datos del trabajo de campo. • Envío de datos a agentes externos. • Recibimiento de productos elaborados.

Tabla 1. Procedimientos en materia SIG, realizados por ADITIK.

Las labores de oficina o gabinete, relacionadas al ámbito geográfico y SIG, normalmente están estrechamente ligadas al trabajo de campo. Normalmente la Junta Directiva de ADITIK, realiza labores de campo con equipo GPS propio, que fue suministrado por SINAC-MINAE, pues el área del territorio indígena forma parte integral del Corredor Biológico Talamanca Caribe. El objetivo principal de la Asociación de Organizaciones del Corredor Biológico Talamanca Caribe (ACBTC) es la protección del

Corredor Biológico, como espacio geográfico, la cual busca garantizar la conexión entre las áreas protegidas, los territorios indígenas y promover el intercambio genético de especies de flora y fauna silvestre. De tal manera, se busca establecer una relación cordial, que permita aunar esfuerzos en materia ambiental contribuyendo con el desarrollo local, nacional y mundial.

Los datos obtenidos en campo son procesados de forma sencilla y rudimentaria pues únicamente son descargados del equipo GPS y enviados vía correo a los funcionarios del SINAC-MINAE. Como podrá analizarse, ADITIK funge en este punto como un ente emisor de datos del territorio indígena, mas no los llega a consumir o a generar información al respecto. Posteriormente al envío de la información, la asociación recibe productos ya elaborados por agentes externos, estrechamente vinculados al territorio indígena. Este mismo caso sucede con instituciones como el INDER, MEP o CONAI, entre otras.

4.3.5 Sistematización de las actividades de ADITIK por medio de un SIGP

Las actividades, tanto de campo como de gabinete en materia geográfica que despliega ADITIK, pueden sistematizarse por medio del programa QGIS, propuesto al respecto. Para llevar a buen puerto el cometido, la idea es generar una metodología que permita integrar la información producida y también brindada –datos de dominio público y disponibles en La Red–, que sea de fácil aprendizaje y manejo y que constituya un insumo importante en la gestión de los datos y productos.

Para tal efecto, en el equipo de cómputo se elaboraron una serie de carpetas de uso exclusivo para el SIGP, donde se almacenarán las capas de información y mapas de dominio público brindados para el uso de la asociación. A su vez, se integró una carpeta en la cual únicamente se ingresarán datos de trabajo de campo y gabinete, según se vayan obteniendo, con su respectiva codificación por fecha. Esto facilitará el contar con la información de una manera ordenada y sistematizada.

De tal manera, se propone una metodología de trabajo, tomando como base el programa QGIS y como complemento el Google Earth. Este último programa, también gratuito y que constituye una herramienta de fácil manejo, muy dinámica y que se actualiza de forma constante.

Los procedimientos, tanto de campo como gabinete, podrían realizarse siguiendo dos procesos de trabajo, los cuales se describen a continuación:

4.3.5.1 De gabinete a trabajo de campo

En este caso, por medio del trabajo de oficina se establece una metodología sencilla de análisis de información, previa a la visita al campo. En esta etapa, resulta muy útil el análisis de información de fotografía aéreas e imágenes satelitales. Estos mapas base, son el principal sustento de Google Earth y OpenStreetMap, por ejemplo.

Utilizando el Google Earth, se inicia abriendo el programa cuya interfaz, despliega un mapa mundial con un buscador adaptado para la búsqueda de lugares a nivel mundial. Con las capas brindadas, dentro del paquete de información de dominio público –territorios indígenas, según decreto, por ejemplo–, se procede a abrir la capa respectiva. El programa, proyectará la capa en el visor en la posición adecuada. Esto permite el facilitar la ubicación del usuario en el área de análisis.

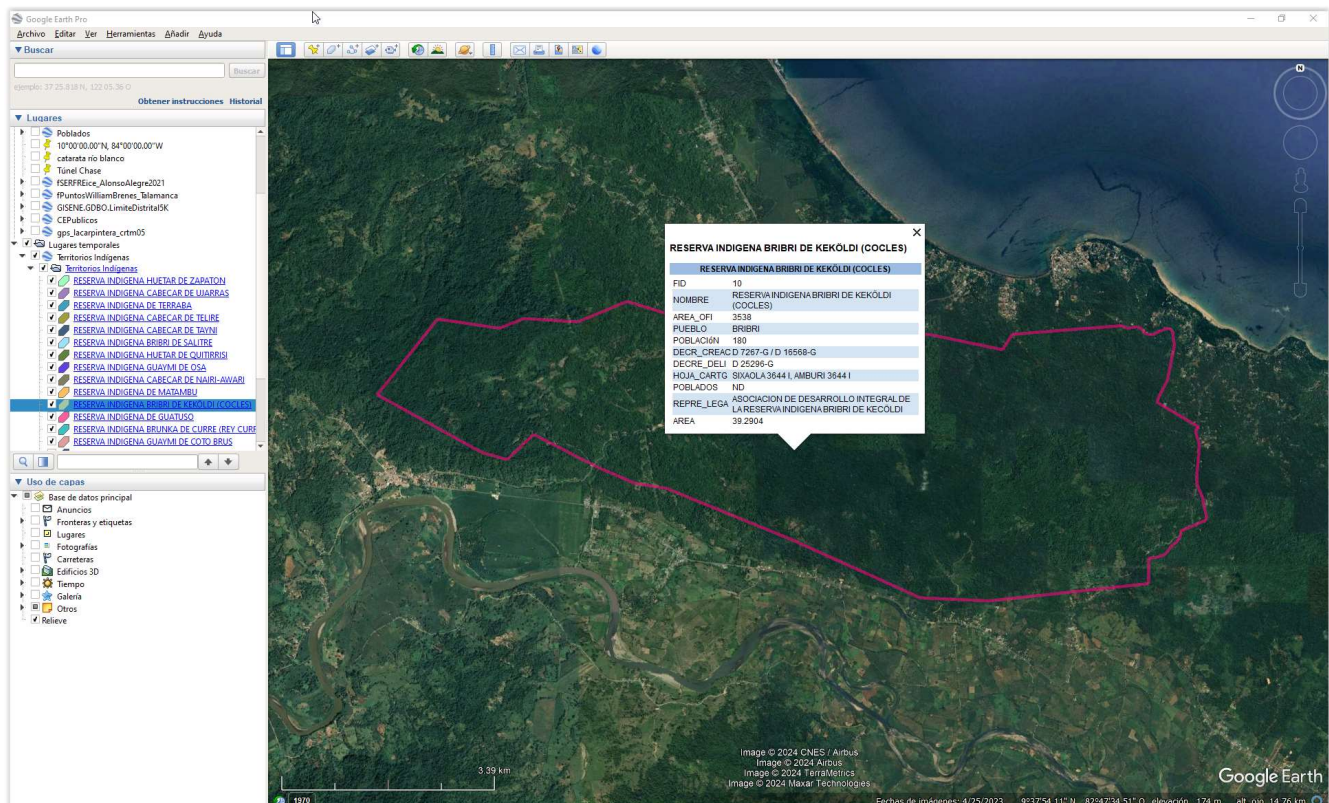


Figura 13. Despliegue de información en Google Earth.

El mapa base de imagen satelital de Google Earth, permite el acceder a la información de carreteras, fotografías de usuarios, puntos de interés turístico, localización de centros poblados/localidades, ríos,

entre otros. Esta información aun cuando no es oficial, constituye una fuente de datos que permite al usuario ubicarse y comprender un poco el contexto regional. El Google Earth, permite crear archivos vectoriales –puntos, líneas y polígonos–, que se almacenan en extensiones como KML o KMZ, que son compatibles con sistemas de información geográfica, tales como QGIS o ArcGIS y que pueden trasladarse o migrarse de una extensión a otra, según sea el requerimiento.

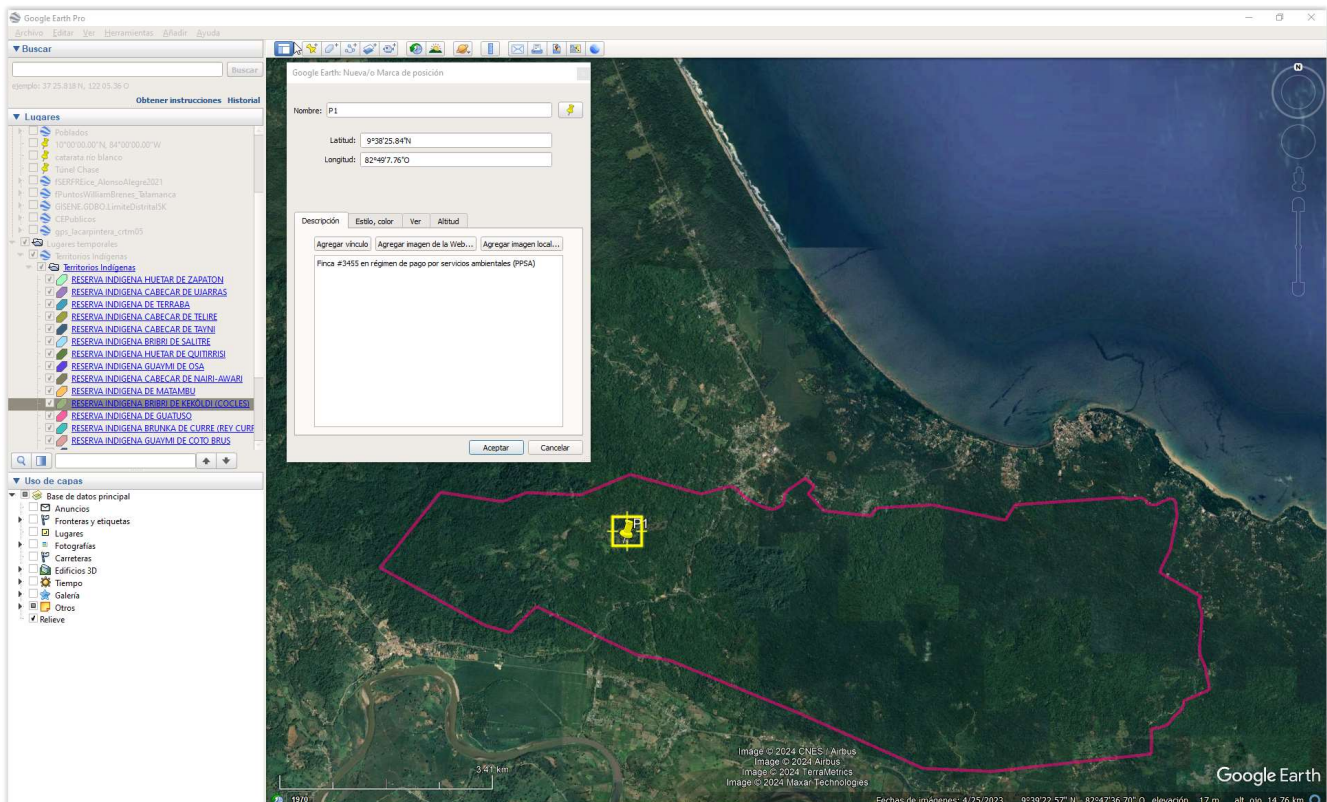


Figura 14. Ubicación de un punto de interés en área del territorio indígena en Google Earth.

Google Earth, nos permite el levantado de puntos, líneas o polígonos en el mapa y a la vez permite también el agregar descripciones, según la temática por analizar. Es de vital importancia que el código ID del punto levantado en Google coincida con la ficha de descripción. Al identificar, por ejemplo, un punto de interés, pinchamos el icono amarillo: “agregar marca de posición”. Posteriormente, se abrirá una pestaña “Google Earth Nueva Marca de Posición”. Se debe arrastrar y localizar el punto correspondiente al punto de interés, haciendo un acercamiento y moviendo el mapa, de manera que el punto en cuestión se localice en el lugar que identifica el usuario.

La interfaz, permite la identificación de los datos de usuario. Por ejemplo: Punto 1 o P1 y en el área de descripción se anotan los datos más importantes con respecto al punto en cuestión. Este mismo proceso

se utiliza para la identificación otros datos vectoriales, como líneas: caminos trazados, transeptos o rutas y polígonos como áreas de fincas, sitios de interés, obras de infraestructuras, etc.

Al finalizar el análisis y localización de información y con todos los puntos levantados con su correspondiente descripción, procedemos a guardar el o los archivos en formato KML. Hacemos clic en “Mis Lugares” e ingresar a la pestaña “Guardar lugar como”. Se abrirá un módulo llamado “Guardar Archivo” en el cual buscamos la dirección donde alojar nuestro archivo, le damos el nombre al archivo y lo más importante guardamos el archivo como formato “KML”, posteriormente: Guardar.

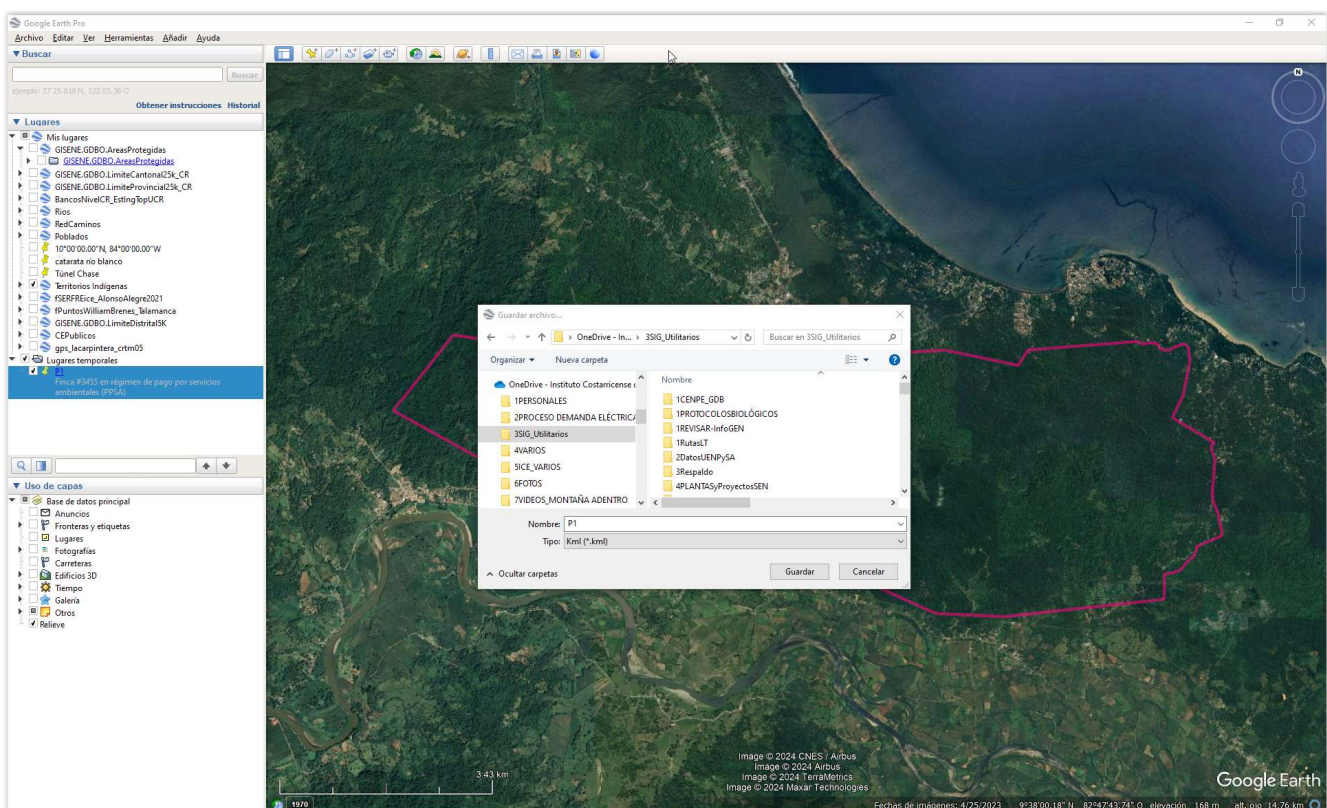


Figura 15. Ubicación de un punto de interés en área del territorio indígena en Google Earth.

En su carpeta de trabajo se guardará el archivo KML correspondiente a la actividad, el cual puede ser abierto con Google Earth, haciendo doble clic.

Los archivos KML, son de fácil y manejo y pueden migrarse a formatos como QGIS, shape de ArcGIS o incluso a GPX. Este último formato es muy utilizado y fundamental, pues como tal será trasladado al GPS, que será utilizado en el trabajo de campo. El GPS, cuenta con un mapa base básico, en el cual se proyecta la información que se agrega en formato GPX. Estos datos resultan muy valiosos en campo,

pues permiten comprobar el trabajo de gabinete y tener una perspectiva más clara del trabajo por realizar.



Figura 16. Recolección de datos en campo por el promotor.

4.3.5.2 De trabajo de campo a gabinete

El trabajo de campo constituye un procedimiento fundamental en el análisis geográfico que se realiza en cualquier área. El levantamiento de información por medio de equipo GPS, resulta fundamental en la conformación de un SIG y forma parte de un proceso de actualización de los datos que emanan del territorio indígena.

ADITIK, cuenta con equipo GPS marca Garmin de modelo 64csx, que a pesar de que no es uno reciente, cumple con los criterios básicos para la recolección de datos en campo. Los archivos GPX de puntos, líneas o polígonos, que se levantan en campo son descargados en la PC y colocados en la respectiva

carpeta de Trabajo de Campo.

El equipo GPS fue previamente configurado para que tome datos en la proyección oficial para el país CRTM05. No obstante, también fueron suministrados los datos en proyecciones Lambert Costa Rica Norte (LCRN) y Lambert Costa Rica Sur (LCRS), esto a razón de la cartografía 1:50000 aun las preserva y para ser utilizadas en campo las hojas impresas se requiere contar con los datos de ambas –el área del Territorio Indígena Keköldi, se encuentra en el límite entre ambas proyecciones–.

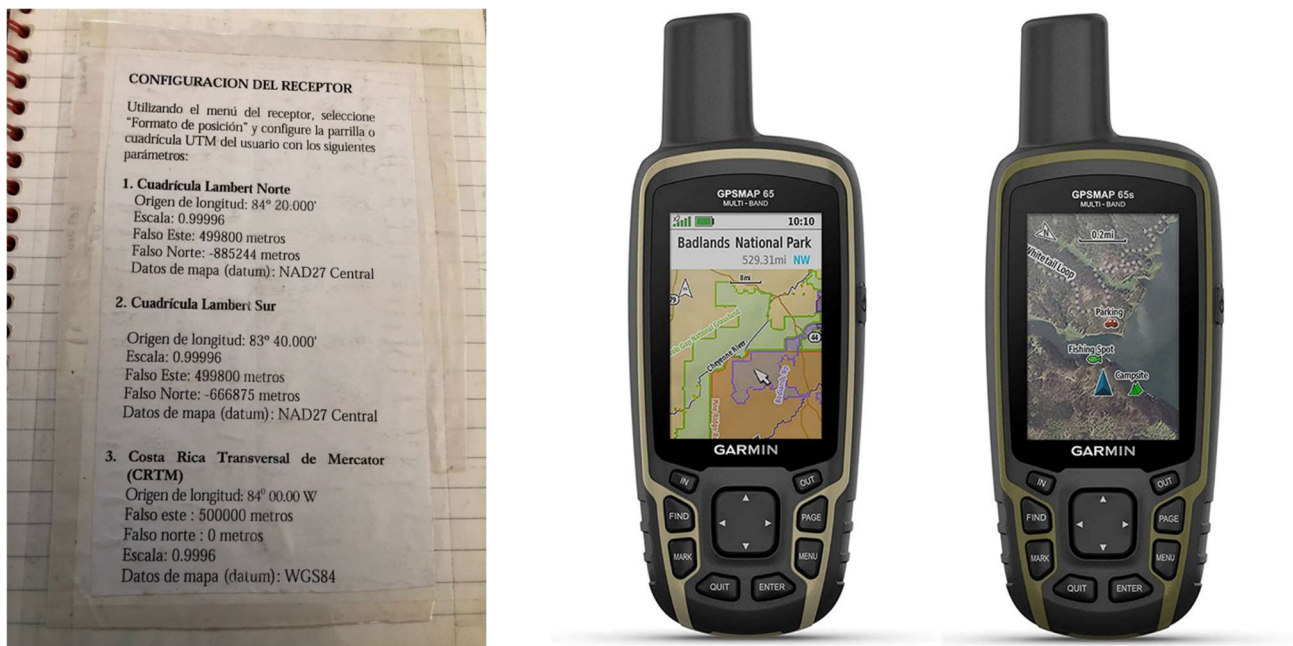


Figura 17. Parámetros en LCRN/LCRS para su uso en equipo GPS.

Para ser insertos en el SIG, procedemos a abrir el programa QGIS, desde inicio o desde acceso directo de escritorio. Una vez dentro de la interfaz del programa cargamos nuestra base GPX –sea punto, línea o polígono–, mediante 4 simples pasos:

- Hacer clic en “Añadir Capa Vectorial”, se abrirá una pestaña.
- Clic en “Explorar” y se abrirá un módulo para buscar nuestro archivo GPX.
- Una vez localizado, seleccionamos el archivo y hacemos clic en “Abrir”.
- Finalmente, hacemos clic en “open”.

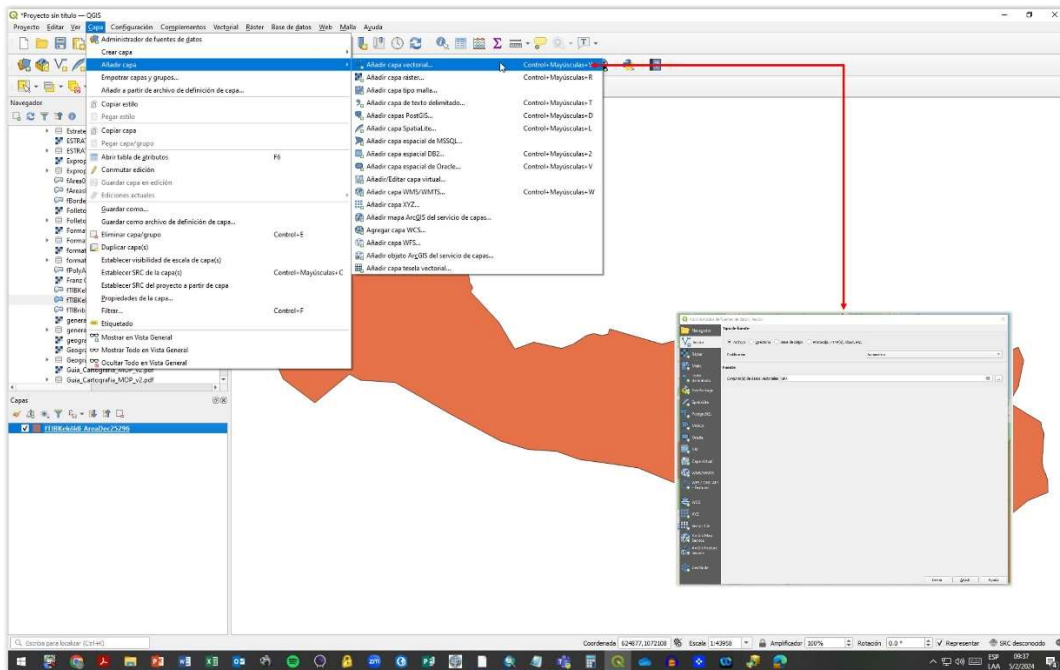


Figura 18. Interfaz en QGIS para abrir archivos vectoriales.

Una vez configurado el sistema de coordenadas e inserto el archivo vectorial, activamos el complemento para incluir en la vista el mapa base, que podría ser uno satelital. En la pestaña Complementos, activamos la opción Administrar e instalar complementos. Se desplegará una ventana, en la cual procederemos a actualizar todos, por medio de la pestaña Actualizar todos. Esto nos permitirá contar con toda la gama de complementos disponibles en QGIS.

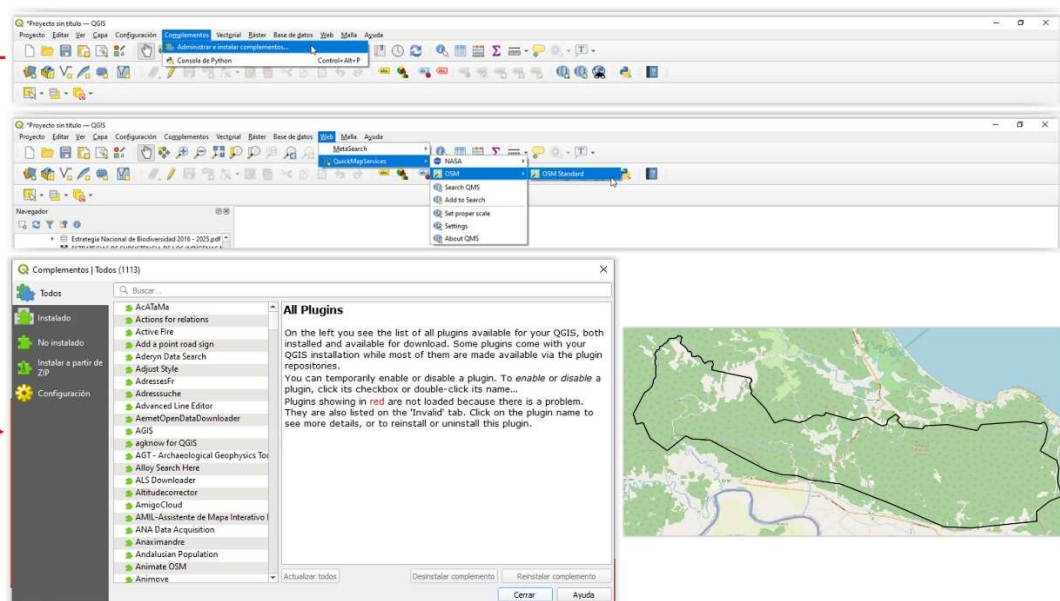


Figura 19. Representación de los comandos para complementos y mapas base en QGIS.

Los archivos con formato KML, posteriormente serán convertidos a Shapefile (shp) para generar la edición de atributos de los puntos. Con un clic con el botón secundario en el archivo KML, luego en “Guardar como”, por defecto aparece en formato “Archivo shape de ESRI” luego clic en “Explorar” y guardamos nuestro archivo Shape en la carpeta “TRABAJO DE CAMPO” y luego en “SHAPE_RESULTADOS”. Finalmente, clic en “OK”.

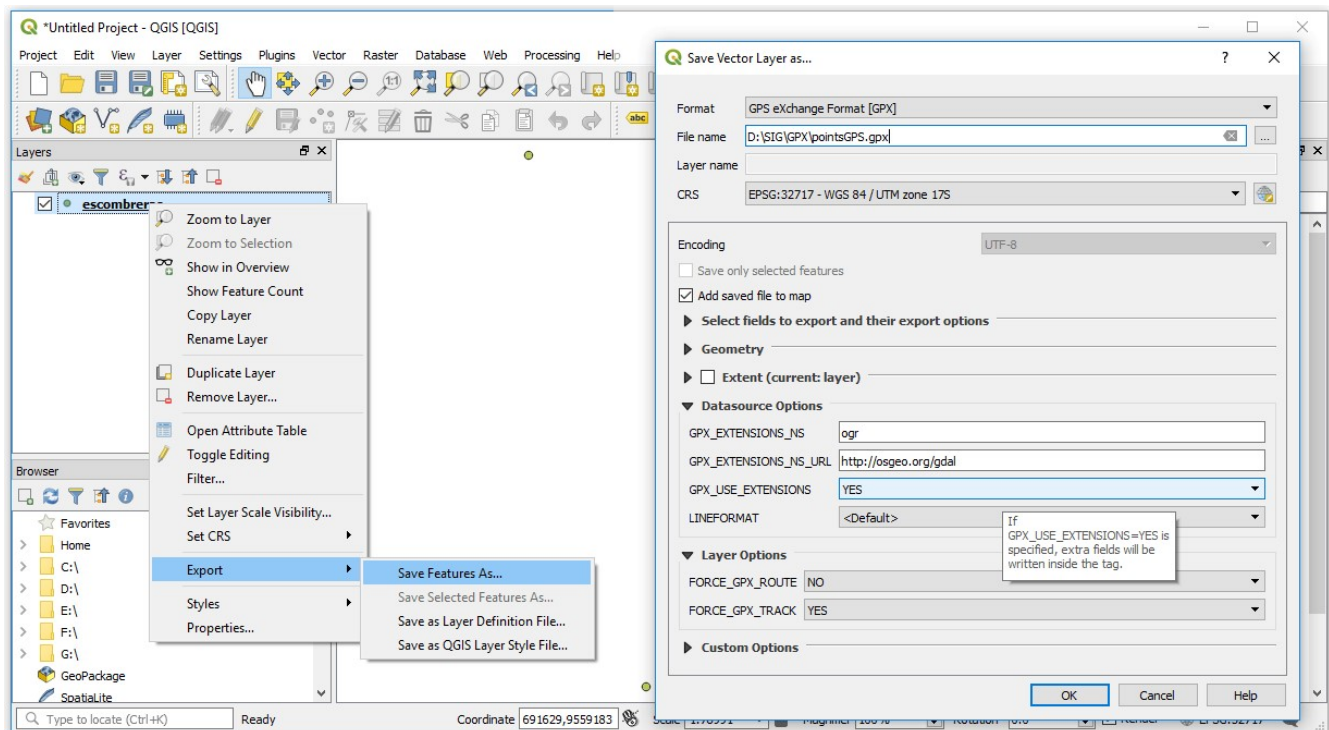


Figura 20. Comandos en QGIS, para convertir un archivo GPX a uno shp.

Los nuevos archivos en formato shape, poseen la ventaja de que puede agregárseles filas y columnas de información y de tal manera, constituir una base de datos, según la variable requerida o tomada por medio del trabajo de campo. Para tal efecto, se da clic con botón secundario, pinchamos en “abrir tabla de atributos”. Luego en la tabla activamos el “Editor”.

Para crear nuevos campos en la tabla de atributos del shape, según la sistematización de nuestra base de datos, primero damos clic en la pestaña “Columna Nueva”.

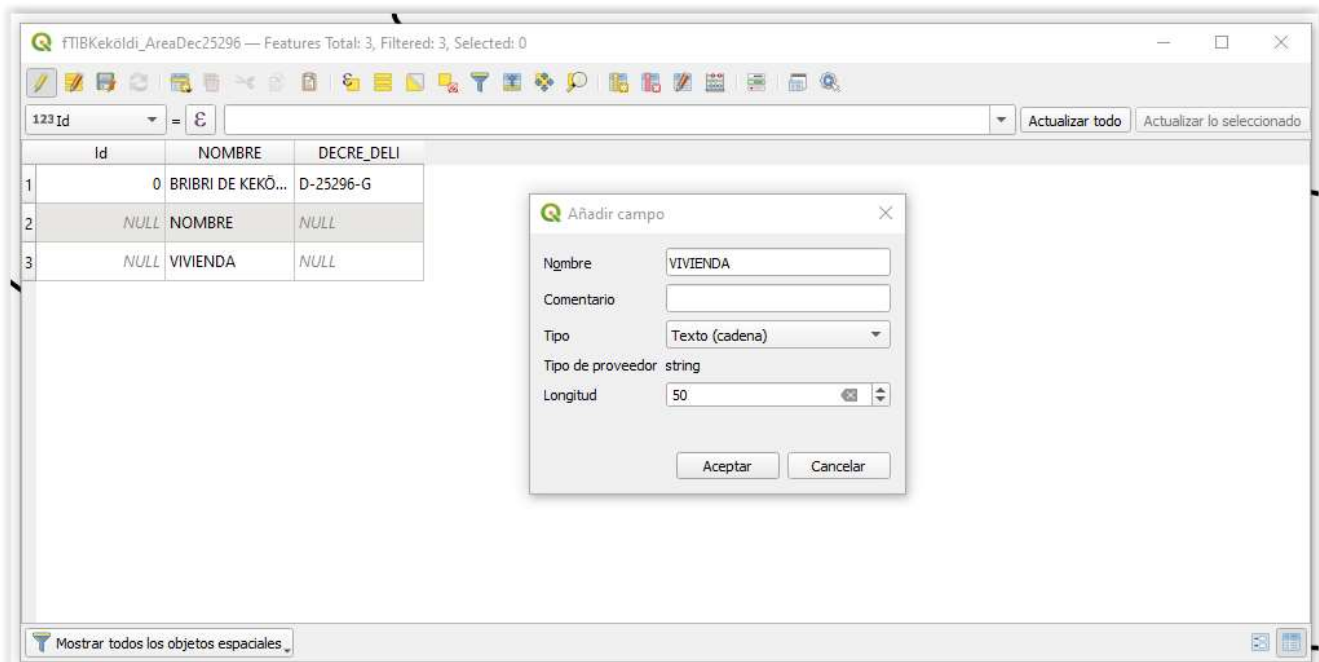


Figura 21. Vista de la tabla de atributos de un shape y creación de un campo.

Se abrirá una pestaña en la cual colocamos el nombre del campo, en este caso “Nombre” en tipo de formato “Texto Cadena” y en anchura escribimos el número 50 para que el atributo contenga al menos 50 caracteres (letras). Generamos el mismo proceso anterior, creando una nueva columna con el nombre de “Cédula”. Finalmente, ya tenemos nuestros campos creados para completar la información.

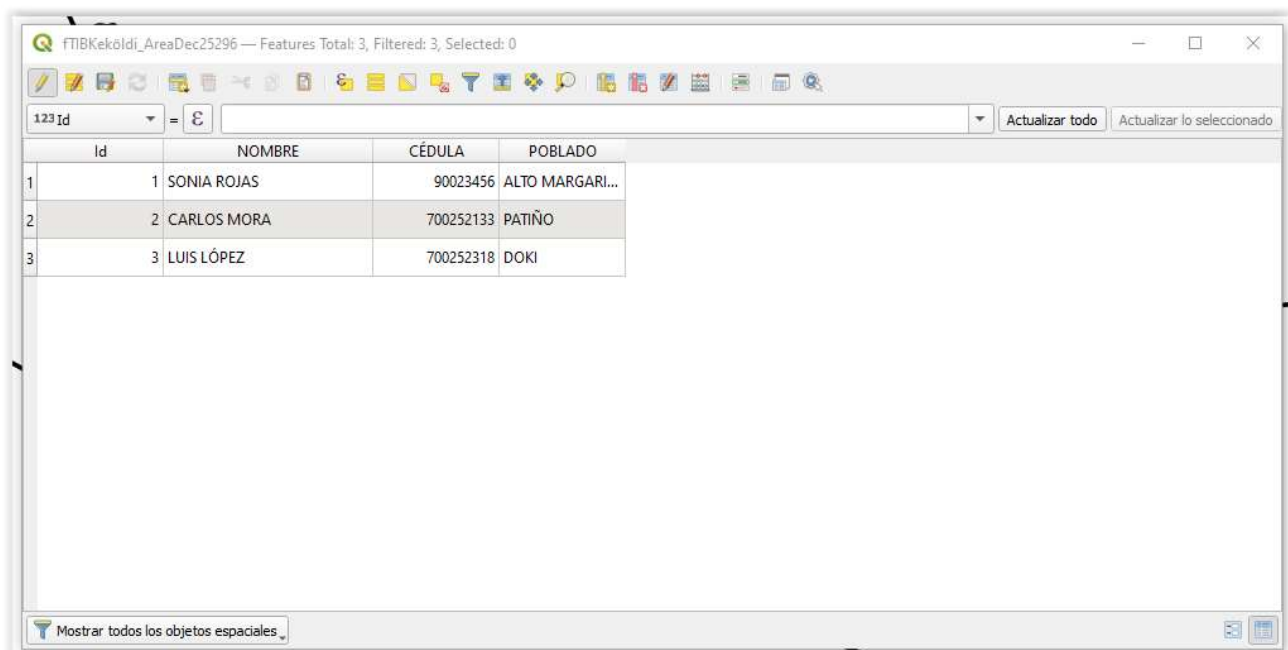


Figura 22. Vista de la tabla de atributos de un shape y creación de un campo.

Para crear nuevos campos en la tabla de atributos del shape, según la sistematización de nuestra base de datos, primero damos clic en la pestaña “Columna Nueva”. Finalmente, luego de traspasar la información a la tabla se debe “Guardar” y “Finalizar la Edición”.

Luego procedemos a generar los elementos de simbología y etiquetas para nuestro mapa temático. Clic con botón secundario accedemos a “Propiedades” luego en “Estilos” seleccionamos la opción de “Categorizado”. En esta pestaña podemos editar el tamaño de los iconos y su diferenciación de colores.

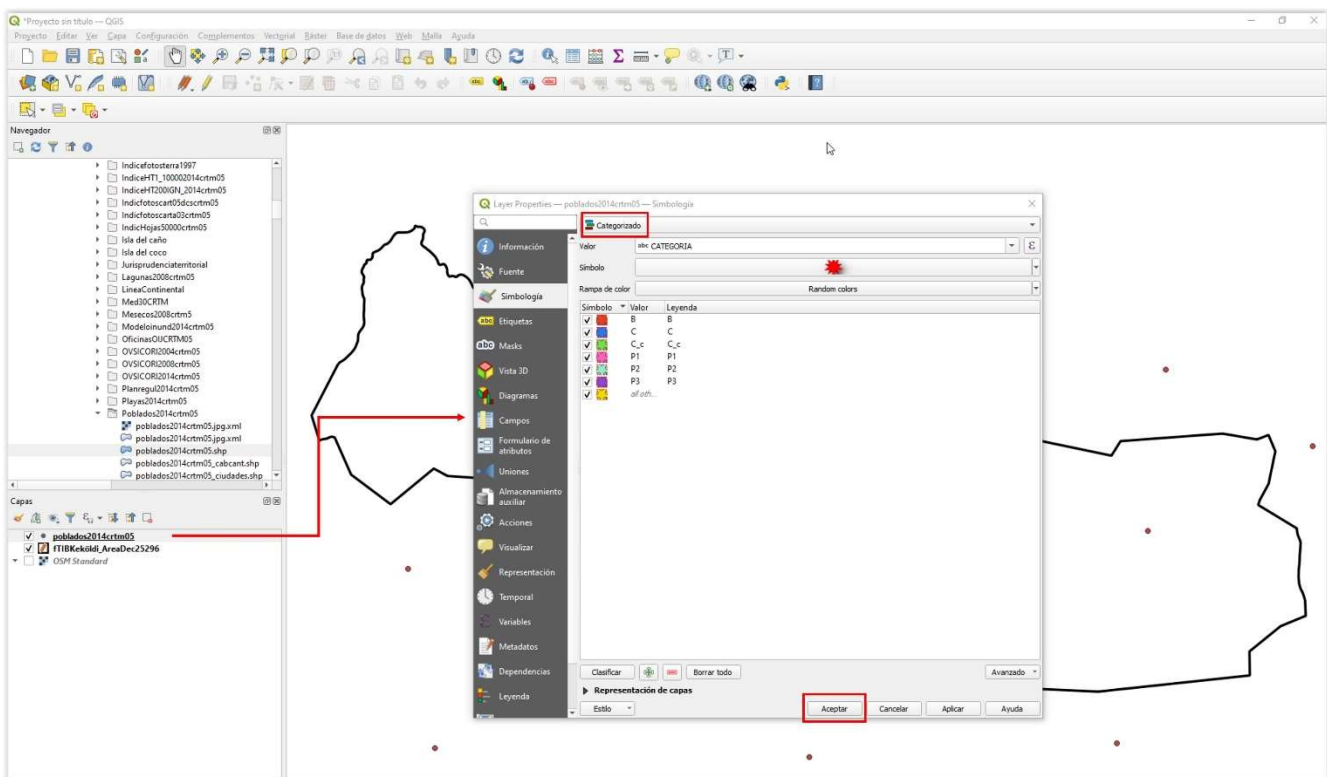


Figura 23. Diseño de la simbología en QGIS.

Luego en esta pestaña generamos la configuración de nuestra simbología según un atributo en tabla. En Columna seleccionamos el descriptor de la temática. Luego clic en cambiar icono, se abrirá una pestaña en la cual podemos editar la forma y el tamaño del icono. Marcamos OK para confirmar. Luego en Rampa de Colores seleccionamos una paleta de colores o formas a gusto. Una vez que tenemos los componentes configurados, marcamos Clasificar y automáticamente aparecerán las tipologías de problemáticas según su color en el mapa. Si se desea cambiar la configuración marcar borrar todo y hacer el mismo proceso. Finalmente, clic en “Aplicar” y en “OK”.

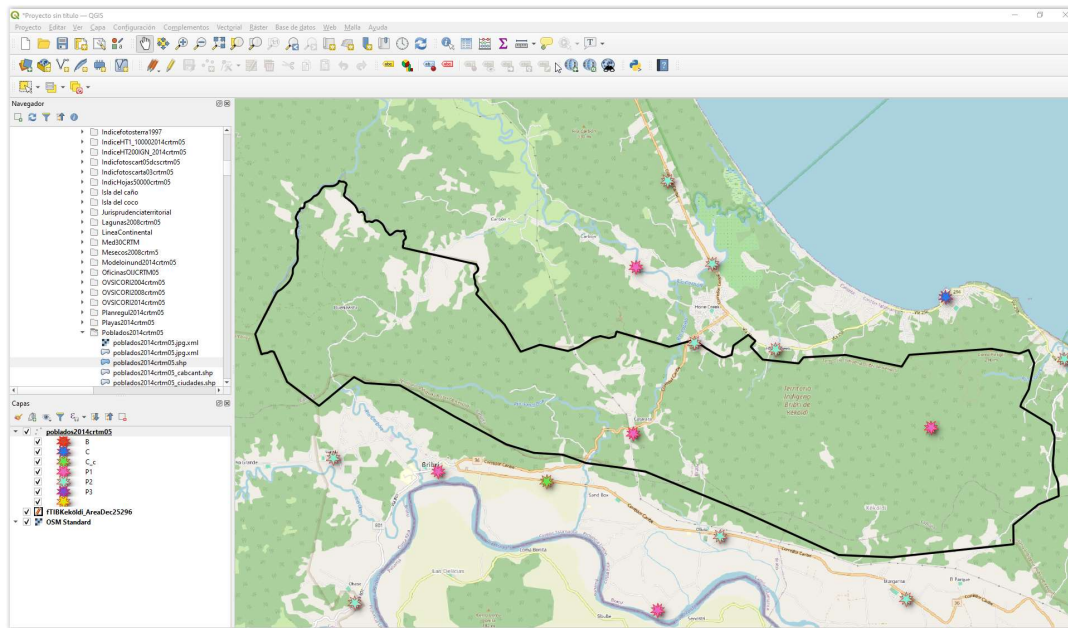


Figura 24. Resultado de la aplicación de simbología en QGIS.

Para colocar etiquetas a los puntos con el nombre del detalle hacemos clic con botón secundario accedemos a “Propiedades” luego en el módulo de propiedades ingresamos en “Etiquetas”, Activamos la pestaña “Mostrar Etiquetas” con la (x), luego seleccionamos el campo que queremos mostrar en este caso “DETALLE” posteriormente la ubicación respecto del punto que queremos para nuestro mapa y finalmente “Aplicar” y “OK”.

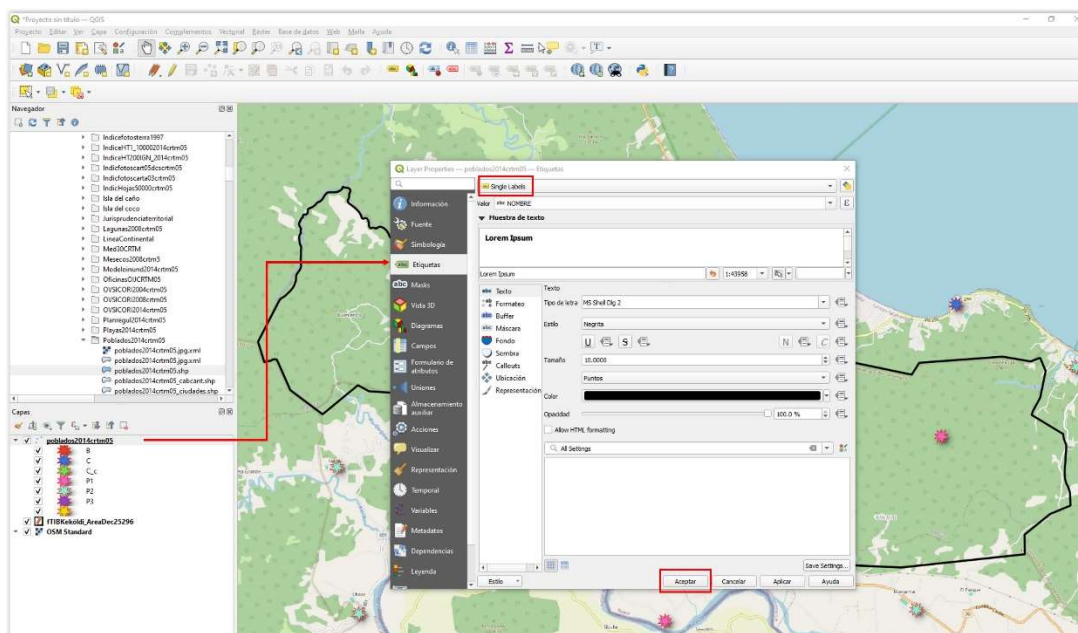


Figura 25. Etiquetado de la capa en QGIS.

tamaño que queremos nuestro mapa dejando un espacio en la parte superior para el título. Seguidamente insertamos el título del mapa mediante el icono de “añadir etiqueta Nueva” y pinchamos el lugar donde queremos localizar la etiqueta. Posteriormente en “Propiedades del Elemento” le damos el nombre a nuestro mapa, definimos el tipo de letra, su alineación (Centro) etc.

Además, se añaden la flecha de norte o rosa de los vientos, escala gráfica y se añaden las respectivas etiquetas de ubicación de puntos notables. En todos estos casos el comando Añadir elemento, nos proporcionará la opción con simplemente dar un clic sobre el mapa.

Muy importante es el colocarle al mapa la respectiva grilla o coordenadas, para lo cual se accede a la pestaña Cuadrícula. Se asigna el tipo de cuadrícula, el sistema de proyección –CTM05–, las unidades –metros–, el rango de intervalo entre líneas y la anchura o grosor de dichas líneas.

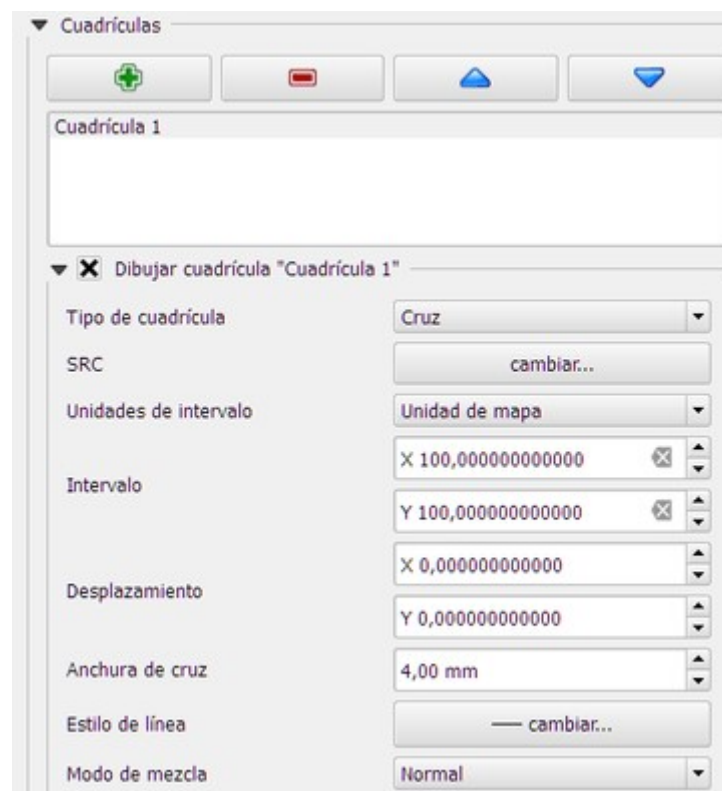


Figura 28. Comando cuadrícula en QGIS.

Al mapa, se le pueden incorporar otros elementos tales como: etiquetas de referencia, cuadros de texto para insertar fuentes, escala numérica e incluso imágenes que permitan enriquecerlo. Para el caso de ADITIK, se recomienda el insertar una imagen con el sello de la organización, el cual permita hacer saber al usuario final, que el mapa fue confeccionado en el territorio indígena por el propio Pueblo

Indígena Bribri.

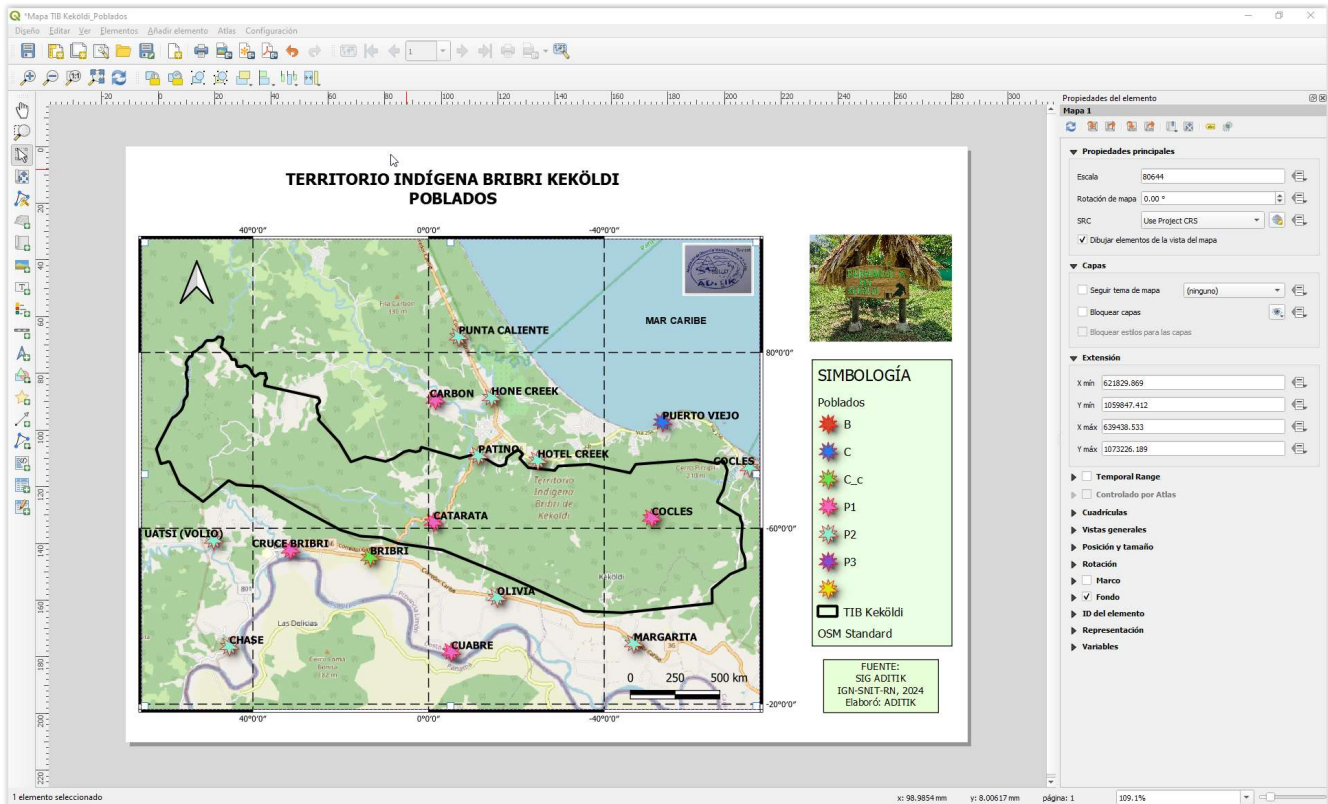


Figura 29. Diseño de impresión completo y listo para ser convertido en un producto cartográfico.

Finalmente, con el diseño de impresión ya listo, se procede a convertirlo en una imagen o mapa terminado. Se exportar el mapa como imagen, según el formato requerido –normalmente en JPG–. En el diseño de mapa, hacemos clic en “Archivo”, luego en “Exportar como Imagen”, posteriormente se abrirá una ventana en la cual le damos ubicación y nombre a nuestro mapa, en este caso le damos como nombre “Mapa TIB Keköldi_Poblados” y lo guardamos en la carpeta “MAPAS” –ver figura 30–.

El resultado final, consiste en un mapa temático que cumple con los principales requerimientos de ADITIK y que cuenta con el aval de la asociación en mancomunidad con los habitantes. El hecho de que los productos cartográficos tales como datos de GPS, extractos del programa y mapas, sean elaborados por el Pueblo Indígena Bribri, los pone a la vanguardia en el tema. Esto constituye una innovación, pues el propio pueblo indígena a través de su asociación de desarrollo generará insumos que podrían consumir, tanto instituciones públicas como privadas. Lo anterior, con el sello y garantía de la propia organización.



Figura 30. Mapa final, elaborado en QGIS por ADITIK.

Este tema, podría ser replicado en otras organizaciones, permitiendo incluir el conocimiento *in situ*, a la vez que se cumple con las tendencias actuales de inclusión y consulta hacia las comunidades locales. Las comunidades que componen estos territorios indígenas tienen el derecho de ser tomadas en cuenta: antes, durante y después, de las propuestas, desarrollos y ejecuciones de los proyectos, que atañen a su área de acción. No únicamente desde el punto de vista de temas de inclusión y consulta, sino también porque son los directamente involucrados en los temas que se desarrollan.

Es sumamente importante incluir las perspectivas, conocimientos y opiniones de las comunidades locales durante y después del presente proyecto, no sólo porque son los directamente involucrados, sino, porque ellos forman parte del ambiente ecológico y cultural.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

Tanto QGIS y Google Earth, son programas de código abierto, que juntos construyen una fuerte herramienta de gestión de información geográfica. QGIS se constituirá en el programa mediante el cual el Pueblo Indígena Bribri del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), por medio de la Junta Directiva de su Asociación de Desarrollo Integral (ADITIK) –como administradores de la base de datos– y en la figura del promotor y desarrollador SIG, darán vida al proyecto.

Los usuarios finales, como los habitantes del territorio indígena e instituciones públicas y privadas, podrán contar con información emitida por el propio Pueblo Indígena. Con la implementación de este proyecto, se consiguió centralizar y gestionar la información geográfica del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles). Por centralizar y gestionar, se explica con el hecho, que se puede mantener la información en un almacén de datos disponible a usuarios autorizados para que puedan realizar consultas y gestiones. Esto permitirá, generar mapas y productos cartográficos, de acuerdo a los requerimientos tanto de la asociación de desarrollo, como de la comunidad e interesados en promover el desarrollo local.

Queda demostrado que el rendimiento o desempeño del trabajo de los usuarios antes y después de implementar el SIG mejora en forma notable. Esto a razón de que todos trabajan bajo un mismo objetivo, generando información y contribuyendo a enriquecerlo de forma constante, emitiendo criterios de mejora, emitiendo reportes y productos de datos reales y dinámicos.

En el análisis de la situación comunitaria, se ha tenido la mayor complejidad de representación, dada la relación de interpretación propia, humana, individual y colectiva, en el ámbito organizativo, político, institucional, las interpretaciones de los diferentes indicadores y la problematización. Aun así, se ha logrado analizar la situación comunitaria, las relaciones de pertenencia organizativa y con todo ello apoyar en la planificación de su situación prospectiva, básicamente con la propuesta de integración de la información del territorio indígena y el manejo por sus propios líderes comunales, representados por ADITIK.

La elaboración de la base de datos con respecto al territorio indígena, el análisis espacial, el geoprocetamiento y trabajo de campo, la creación de nuevas capas de información y la integración de la información geográfica, permitieron cumplir con el objetivo, integrando toda la información precedente para un SIG, que será primordial en los procesos de planificación del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles).

La metodología propuesta, se ha complementado de una manera eficaz entre el conocimiento de la comunidad, el mapeo participativo, los recorridos de campo para comprobación de puntos de interés y límites, el uso del GPS, las reflexiones de la comunidad para analizar sus problemas y fortalezas, con las funcionalidades del SIG usadas en los procesos indicados por la comunidad.

De tal manera, existe una estrecha correlación con los criterios citados bibliográficamente que podrían condensarse en que: “Los SIGP, son utilizados para descubrir e interpretar la 'geografía natural' de las personas o los mapas mentales, incluyendo espacios, lugares y objetos de valor cultural, espacios sagrados e históricos y cosmovisiones”.

La integración del conocimiento comunitario con el uso de tecnologías SIG hace posible a la comunidad contar con instrumentos válidos para el trámite legal, mapas, así como expresar visualmente en su espacio las características del territorio de manera que les permita discutir y tomar decisiones. Se desprende que se pueden integrar tecnologías modernas con los conocimientos comunitarios (Arias, R. 2012)

En el Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), uno de los cuatro territorios que componen el Pueblo Indígena Bribri en Costa Rica, los miembros de la comunidad, acuerpados en su asociación de desarrollo ADITIK han demostrado el estar bien organizados, tener visión futurista y ser proactivos. Uno de los factores más determinantes son las cordiales relaciones que se palpan y respiran entre las comunidades y sus líderes comunales, que se sienten respaldados en las gestiones que realiza ADITIK como representante comunal.

El Pueblo Indígena Bribri, posee valores de suma importancia que son intrínsecos a su cosmovisión indígena y de su forma de vida tradicional y ancestral. El trabajo solidario y la ayuda mutua y colectiva, forma parte integral de sus valores, que se demuestran en la puesta en práctica del presente proyecto. Los habitantes del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), se consideran parte indisoluble de la naturaleza. Por tal motivo, consideran muchos lugares en su territorio como sitios sagrados, donde convergen aspectos de índole natural, ancestral y espiritual.

Ese importante saber de sus costumbres y tradiciones, debe plasmarse en propuestas, que permitan al territorio indígena el poder contar con los insumos necesarios para ser autónomos en sus decisiones, preservar su legado y sabiduría ancestral. Conociéndose a sí mismos y dándose a conocer, con todo el potencial que posee su pueblo, es como puede darse un verdadero desarrollo; tanto a nivel local, como nacional e internacional.

CONCLUSIONES

- Se concluye que efectivamente las herramientas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), Sistemas de Geoposicionamiento Global (GPS), el mapeo comunitario y participativo, constituyen una gran ayuda a las comunidades indígenas en sus procesos de planificación. El programa QGIS, posee funcionalidades útiles a los intereses de representación cartográfica del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles).
- La implementación y desarrollo de un SIG, mejora de forma substancial el desempeño y rendimiento de los usuarios y organizaciones, que manipulen este tipo de datos.
- Con el empleo de la tecnología SIG, se logra motivar a las instituciones y organizaciones que trabajan con información geográfica a que se orienten en el manejo y uso de este tipo de tecnología, debido a que la información es muy dinámica en el tiempo, pues cuando se decida hacer cambios, estos sistemas tienen la flexibilidad de ir almacenándolos y mostrar a los usuarios interesados la información actualizada, tanto de campo como de gabinete.
- Son pocos los casos que se han dado de desarrollo de un SIG en territorios indígenas, dado el alto costo del software comercial. En la actualidad con la disponibilidad abierta o gratuita de estas herramientas informáticas, cualquier organización puede gestionar de manera automatizada sus correspondientes bases de datos.
- El enfoque de este proyecto ha sido dar a conocer las bondades y beneficios con los que cuentan los SIGP aplicados en los procesos de planificación en comunidades y territorios indígenas. En el desarrollo de la investigación, se destaca que los SIGP poseen muchos campos aplicativos, entre ellos: muestreos, monitoreos y representaciones cartográficas diversas, incluso puede ser aplicado en métodos de evaluación ambiental como: riesgos de contaminación, erosión, degradación de masas forestales o “geomarketing”, entre muchos otros campos que requieran de una base de datos espacial que almacene información de manera constante.
- Se desarrolló un SIGP y se brindaron elementos e insumos que permitirán el proceso de georreferenciación de variables relacionadas al Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles). Entre dichas variables tenemos delimitaciones y puntos de interés por concentración de biodiversidad

y áreas del territorio, usando SIG y GPS, como base para que la comunidad decida participativamente su zonificación y normativa de manejo de recursos y zonas del territorio.

- Los resultados del trabajo de campo, como puntos de interés y variables de importancia para el Pueblo Indígena, así como los mapas elaborados con el software QGIS y Google Earth y la toma de datos por medio del trabajo de campo con GPS Garmin 64 csx, reflejados en los mapas, sirvieron para que la comunidad contara con un insumo y herramienta de análisis eficaz en los procesos de localización, visualización, percepción y generación de información geográfica con respecto al territorio del cual forman parte.
- El trabajo participativo en los talleres, identificó problemas más importantes, sus causas y posibles actividades de solución; no existen estrategias adecuadas de gestión y manejo ambiental o reglamentación interna; los jóvenes no se integran a la vida organizativa de la comunidad debido a la pérdida de valores de identidad cultural, y a las pocas oportunidades de información y capacitación en temas de índole geográfica; existen dificultades en el buen desempeño en la materia debido a que no cuentan con recursos económicos, apoyo legal y técnico.
- La figura del promotor juega un papel de enorme importancia para el futuro del proyecto. Resultó muy valioso contar con el apoyo de la asociación de desarrollo integral como líderes comunales. A lo interno, existe un consenso generalizado acerca de lo fundamental que es el seguir aprendiendo del tema SIG y lo primordial será que el proyecto se cimente y continúe con el advenimiento de nuevos grupos de poder.

RECOMENDACIONES

- Para asegurar la prevalencia del proyecto en el tiempo, se recomienda que se establezca el seguimiento vía acuerdo de Junta Directiva. Esto con el fin de que se establezca la oficialidad del mismo, en el entendido que, con el cambio de personal en las ADI, podría no dársele tanto la importancia como el sustento futuro deseado.
- El promotor seleccionado debe ser una persona activa y con afán de aprender, para que pueda impregnar a los miembros de la Junta Directiva y al Pueblo Indígena del territorio, de las bondades del SIG y de la importancia de darle sustento y seguimiento.
- Es importante que ADITIK establezca convenios de cooperación en materia geográfica con las instituciones, tanto públicas como privadas con las que tiene relación. Esto para permitir un flujo de trabajo en el cual ambos actores puedan beneficiarse de los productos obtenidos.
- Resulta de vital importancia la búsqueda de capacitación en la materia con instituciones u organizaciones, que puedan darles herramientas actualizadas y acordes a sus necesidades futuras.
- Es fundamental el que se mejore el equipo de cómputo dedicado a las labores en materia SIG, con el fin de que las labores que se realicen sean llevadas a cabo con la mayor eficiencia posible.
- De ser posible se debe implementar trabajos de toma de datos en campo de la información disponible, para actualizarla y agregar la información que hace falta para la toma de decisiones en la operación y mantenimiento del SIG.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, Víctor Hugo e Iván Molina. El desarrollo económico y social de Costa Rica: de la colonia a la crisis de 1930, Editorial Alma Mater, San José, 1986.
- Aguilar Rojas G. (2005) “En búsqueda de una distribución equitativa de los beneficios de la diversidad y el conocimiento indígena” -- 1a. ed. -- San José, C.R.: UICN/ Mesoamérica, 390 p.
- Aguilar Rodríguez, Armando. Geografía General. México: Editorial Pearson Education, 2004.
- Aitken, Stuart & Suzanne Michel. 1995. Who Contributes the “Real” in GIS? *Geographic Information, Planning and Critical Theory. Cartography and Geographic Information Systems* 22 (1): 17-29.
- Arias, R. Aplicación de SIG en el proceso de planificación de la comunidad indígena amazónica Kushi-Urku, Pastaza –Ecuador. Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Maestría en Sistemas de Información Geográfica. Universidad San Francisco de Quito, 2012.
- Alrete, Ethel. Salud y pueblos indígenas. Ecuador: Editorial Abya Yala, 2004.
- Assies, Willem, Gemma van der Haar, y A. J. Hoekema. El reto la diversidad: pueblos indígenas y reforma l estado en América Latina. México: El Colegio Michoacán A.C., 1999.
- Barié, Cletus Gregor. Pueblos indígenas y trechos constitucionales en América Latina: un panorama. Bolivia: Editorial Abya Yala, 2003.
- Berraondo, Mikel. Pueblos indígenas y trechos humanos. España: Editorial Universidad de Deusto, 2006.
- Bocco, Gerardo. La cartografía de los sistemas naturales como base para la planeación territorial. México: Editorial Instituto Nacional de Ecología, 2009.

- Bonl, C. S. (2008) Transformaciones territoriales y análisis geográfico en ámbitos patagónicos de montaña. La Comarca Andina l Paralelo 42 [en línea]. Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.
Disponible en: <http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.281/te.281.pdf>
- Borge, Carlos y Victoria Villalobos. 1994. Talamanca en la Encrucijada. Costa Rica. Editorial UNED.
Borge, Carlos y Victoria Villalobos. 1987. El Papel de las Exploraciones Petroleras en las Transformaciones de la Cultura y el Espacio de los Indígenas de Talamanca, Costa Rica, 1980-1985. Tesis de Grado, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Costa Rica.
- Botey Sobrado Ana María. Costa Rica desde las sociedades autóctonas hasta 1914. Editorial Universidad de Costa Rica. 2002.
- Botey Sobrado, Ana María (2002). Costa Rica: Desde las sociedades autóctonas hasta 1914. Editorial de la Universidad de Costa Rica. pp. 496 páginas. ISBN 9977-67-694-1.
- Bozzoli, María Eugenia. I Congreso Científico sobre Pueblos Indígenas de Costa Rica y sus Fronteras: memoria. Costa Rica: Editorial EUNED, 1998.
- Bozzoli, María Eugenia. Localidades indígenas costarricenses, EDUCA, 2da edición, 1975.
- Buill Pozuelo, Felipe. Fotogrametría analítica. Generación de cartografía. España: Editorial Universidad Politécnica de Catalunya, 2004.
- Caire Lomelí, Jorge. Cartografía básica. México: Editorial UNAM, 2002. Carreto Bernal, Fernando. Geografía general. México: Editorial UAEM, 2000.
- Castillo, R. (2005). “El Territorio Histórico Maleku en Costa Rica”, en Revista Reflexiones 84 (1): 71- 85.

- Castillo, R. (2005). "Población Indígena Maleku en Costa Rica", en Anuario de Estudios Centroamericanos, Universidad de Costa Rica, 31: 115-136, 2005.
- Cavallini, C. 2011. El camino precolombino del sitio arqueológico Alto del Cardal C-304 AC. Cuadernos de Antropología 21.
- CEPAL. Pueblos Indígenas de América Latina: Políticas y Programas de Salud, ¿Cuánto y Cómo se ha Avanzado? - Informe l Seminario-taller. Chile: Editorial United Nations Publications, 2009.
- Chavarría, D y García, V. 2013. "Pueblos Indígenas y Acciones Políticas en Costa Rica: Los Conflictos de la Agenda (2002-2010)". Memoria l Seminario de Graduación para optar al grado de licenciatura en Ciencias Políticas, Universidad de Costa Rica.
- Chinchilla, E. Atlas Cantonal de Costa Rica. San José, Costa Rica; IFAM 1987.
- Constenla Umaña, Adolfo. La Lengua de Térraba: esbozo fonológico y gramatical y pequeño diccionario. 1 ed. San José, Costa Rica. Editorial UCR, 2007.
- Constenla, A. y E. Ibarra. 2009. Mapa de la distribución aproximada de las lenguas indígenas habladas en Costa Rica y en sectores colindantes de Nicaragua y de Panamá en el siglo XVI. Estudios de Lingüística Chibcha 28:109-112.
- Constenla, Adolfo, "Sobre el estudio diacrónico de las lenguas chibchenses y su contribución al conocimiento del pasado de sus hablantes", Boletín del Museo del Oro, n° 38-39, pp. 13-56, 1995.
- Coronel M. y Solórzano J. (2017). Comunidades locales y pueblos indígenas. Su rol en la conservación, mantenimiento y creación de áreas protegidas. Iniciativa Visión Amazónica. REDPARQUES, WWF, FAO, UICN, ONU Medio Ambiente. XV +192pp.
- Corrales, Francisco et al, Historia precolombina y de los siglos XVI y XVII del sureste de Costa Rica, Ed. Ministerio de Cultura, San José, 1988.

- CRUZ, E. Derecho a la participación política y a los espacios de toma de decisión: ciudadanía indígena. Comisión Nacional de Derechos Humanos, México, 2016, p 3.
- Denevan, William M. The Native Population of the Americas in 1492. Madison, The University of Wisconsin Press, 1992, 2da ed. p. XXVIII.
- Espíndola, D y Romero, G. Diseño e Implementación de un Sistema de Información Geográfica en línea como soporte para el esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Anolaima en sus componentes Urbano y Rural. Trabajo de Grado, Facultad de Ingeniería, Ingeniería Catastral y Geodesia; Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Santa Fé de Bogotá, Colombia, 2015.
- Estado de la Nación. “Cuarto Informe l Estado de la Educación: Informe Final. Costa Rica: Estado de la Educación en Territorios Indígenas”. 2012.
- Estrada, J. Cosmovisión y cosmogonía de los pueblos indígenas costarricenses / José Víctor Estrada Torres. -- 1. Ed.-- San José, C.R.: Ministerio de Educación Pública, 2012.
- Fernández Guardia, Ricardo. Reseña Histórica de Talamanca (1867-1950). San José, Costa Rica.: EUNED, 2006.
- Ferrán Cabrero, Josep Martí. La cultura l cuerpo y Los pueblos indígenas. España: Editorial UOC, 2008.
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). 2009. Buenas prácticas en cartografía participativa: Análisis preparado para el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola.
- Fonseca, Oscar "Las sociedades costarricenses autóctonas", en Jaime Murillo (ed), Las instituciones costarricenses, de las sociedades indígenas a la crisis de la república liberal, pp.43-55, Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, 1989.
- Franco Mass, Sergio. Principios básicos cartografía y cartografía automatizada. México: Editorial

UAEM, 2003.

Garros Martínez, Cristina, y María Celeste Martínez. Ambiente y pueblos indígenas: Una mirada interdisciplinaria. Argentina: Ediciones Universidad Católica de Salta - EUCASA, 2017.

George, Pierre. Diccionario de Geografía (Ed. Económica). España: Ediciones AKAL, 2004.

Gómez, Agustín. Atlas de los Territorios Indígenas de Costa Rica. San José, Costa Rica. Observatorio del Desarrollo (OdB), Universidad de Costa Rica, 2014.

González, P. Propuesta de Zonificación Turística Sostenible para ocho islas del Golfo de Nicoya. Proyecto de práctica dirigida para optar por el grado de Licenciado en Geografía. Universidad de Costa Rica, 2011.

Guevara, F. Cronología Básica de los Pueblos Indígenas de Costa Rica: Desde los inicios del siglo XVI hasta el año 2000. San José, Costa Rica: Siwä Pakö, 2011.

Guevara, Marcos B. y Vargas, Juan Carlos. Perfil de los Pueblos Indígenas de Costa Rica. RUTA/Banco Mundial: UTN-CR/RUTA. S.E. 2000.

Hall, C. (1981). Costa Rica una interpretación geográfica con perspectiva histórica. San José: Editorial Costa Rica y Universidad Nacional.

Harris, T. M. y D. Weiner. 1998. Empowerment, Marginalization, and “Community-Integrated” GIS. Cartography and Geographic Information Systems 25: 67-76.

Henríquez, A. Participación indígena: desarrollo y alcances en torno a la participación ambiental. Revista Ius et Praxis, Talca, Chile, Vol. 19, No. 2, 2014, pp. 5-6.

Herrero Fabregat, Clemente. Geografía y educación: sugerencias didácticas. España: Editorial Huerga Y Fierro, 1995.

- Hughes, Lotte. Pueblos indígenas. España: Editorial Intermón Oxfam, 2004.
- Ibarra, E. 1984. Las sociedades cacicales de Costa Rica (siglo XVI). Editorial Universidad de Costa Rica, San José.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (Costa Rica) X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda: Territorios Indígenas / Instituto Nacional de Estadística y Censos. --1 ed.-- San José, C.R.: INEC; 2013.
- Krugman, Paul. Desarrollo, geografía y teoría económica. España: Antoni Bosch editor, 1997.
- Kyem, P. A. K. (2004): “Of intractable conflicts and participatory GIS applications: The search for consensus amidst competing claims and institution.
- Kyem, P. A. K. (2004): “Power, participation, and inflexible institutions: an examination of the challenges to community empowerment”, en *Cartographica*, n° 38, págs. 5 a 18.
- López, Ángela. Aproximaciones conceptuales y metodológicas en la identificación de requerimientos para la conceptualización de un sistema de información geográfica participativo en el resguardo indígena Ticuna Uitoto, Kilómetros 6 y 11 carretera Leticia – Tarapaca. Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. Bogotá D.C. 2008.
- Losada García J.A. Aplicación de la cartografía y las tecnologías de información geográfica en la elaboración y seguimiento l Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro. España: Universidad de Zaragoza, 2015.
- Lovell, W. George (1995). *Demography and Empire: a guide of the population history of Spanish Central America, 1500-1821* (en inglés). *Ilplain Latin American Studies*, N°33, Westview Press.
- McCall, M. (2006). “¿Precisión para quién?, ambigüedad y certeza del mapeo en SIG (participativos)”. En CTA-IIED. 2006. *Aprendizaje y acción participativos: Mapeo para el cambio: práctica,*

tecnologías y comunicación. No. 54:136. Edit. CTA-IIED. Obtenido en línea el 08 de agosto de 2012. Disponible en: <http://pubs.iied.org/pdfs/G03417.pdf#page=80>.

Manso Porto, Carmen. Cartografía histórica portuguesa: catálogo de manuscritos (siglos XVII-XVIII). España: Editorial Real Academia de la Historia, 1999.

Mendieta Ocampo, Jorge Alirio. Cartografía básica aplicada. Colombia: Editorial Universidad de Caldas, 2005.

Mesa Nacional Indígena de Costa Rica. “Así Vivimos Los Pueblos Indígenas...”. San José, Costa Rica. UNICEF-COSTA RICA, 2010.

Mesa, Samuel. Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica Web para el análisis espacial y temporal de las finanzas l Reino de Castilla en el siglo XVI. Trabajo Final de Máster en Tecnologías de la Información Geográfica. Universidad Complutense Madrid. 2012.

Mikkelsen, Cæcilie. El Mundo indígena. Perú: Editorial Tarea Asociación Gráfica Educativa, 2014.

Millán Gamboa, José Manuel. Fundamentos para cartografía náutica. España: Editorial JM Ediciones, 2006.

Ministerio de Obras Públicas, Gobierno de Chile. Guía Básica para la Confeción Cartografía Temática en el MOP. Santiago, Chile. 2011.

Montes De Oca Vega, Mercedes. Cartografía de tradición hispanoindígena: mapas mercedes de tierra, siglos XVI y XVII, Volumen 1. México: Editorial UNAM, 2003.

Moreno, M. “Identidad Étnica en Indígenas Huetares de Quitirrisí”. Revista de Ciencias Sociales 122. 2008: 27-38.

Observatorio del Desarrollo (2014) Atlas Pueblos Indígenas de Costa Rica. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

Ollo, Marco. El Derecho a la identidad cultural de los pueblos indígenas América: Canadá y México. España: Editorial UNED, 2012.

Organización Internacional del Trabajo (OIT), Convenio (N. 169) sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, 27 junio 1989, C169, disponible en esta dirección: <https://www.refworld.org/es/docid/50ab8efa2.html>

Ornes, Mayobanex, Los caminos del indigenismo, Editorial Costa Rica, San José, 1980.

Paizano J., Jardinet J. y Urquijo J. “Desarrollo de Capacidades Locales y SIG 1 Participativo para la Delimitación del Territorio: experiencia innovadora en Nicaragua”. Acción Contra el Hambre, Nicaragua-Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

Peña, J. (2006). Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión del territorio. Alicante: Editorial Club Universitario.

Pérez Brignoli, H. Estimaciones de la población indígena de América Central (del siglo XVI al siglo XX). 1997.

Piñakwe, J. citado por: COLOMBIA. DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS INDÍGENAS; CONSEJO REGIONAL INDÍGENA DEL CAUCA y MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEL DERECHO. 1997. Del olvido surgimos para traer nuevas esperanzas: la jurisdicción especial indígena. En: ECHEVARRIA, C. 2001. Reflexión sobre el sentido de territorio para los pueblos indígenas en el contexto del ordenamiento territorial y el desarrollo minero. Mendoza (Col.): CYTED-SEGEMAR. p. 4.

Prieto de la Viesca, C. Atlas de Paisaje en el Litoral: Articulación de los espacios vacantes mediante proyectos de paisaje. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. 2017.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Creación de un Sistema Nacional Inte-

gral de Áreas Protegidas para Chile: Una Estructura Financiera y Operativa. Documento Proyecto.

Puginier, O. (2001): Can participatory land use planning at community level in the highlands of northern Thailand use Geographic Information Systems (GIS) as a communication tool? Documento presentado en el taller internacional Participatory Technology Development and Local Knowledge for Sustainable Land Use in Southeast Asia, Chiang Mai, Tailandia, 6 y 7 de junio de 2001.

Quesada Pacheco, Miguel Ángel. Diccionario Boruca-español, español-Boruca. 1 ed. San José, Costa Rica.: Edit. UCR, 2013.

Sanchez Menéndez, Fernando J. Georreferenciación Cartografía: Datos Raster y Vectoriales. España: Editorial EOSGIS SL, 2006.

Sánchez, Consuelo. Los pueblos indígenas: Del indigenismo a la autonomía. México: Editorial Siglo XXI, 1999.

Sánchez, J. (2023). Entrevista realizada por el entrevistador José Rivas, 17 octubre de 2023. Sanoja, Mario. Los hombres de la yuca y el maíz, Ediciones Monte Ávila, Caracas, 1981.

Sibaja Chacón, Luis Fernando. Cuarto Viaje de Cristóbal Colón y los orígenes de la Provincia de Costa Rica. 1 ed. San José, Costa Rica.: EUNED, 2006.

Sieber, R. E. 2006. Public Participation Geographic Information Systems: A Literature Review and Framework. *Annals of the Association of American Geographers* 96 (3): 491-507.

Smith, V. “Discriminación percibida y autoestima en jóvenes de grupos étnicos minoritarios y mayoritarios en Costa Rica”. *Revista Interamericana de Psicología* 39. 2005: 1-14.

Solano, M.A. (2011). “El Uso de Sistemas de Información Geográfica Libre en Costa Rica”, en *Revista Geográfica de América Central* N° 48, I Semestre 2012 pp. 61-74.

- Sólorzano, J. La población indígena de Costa Rica en el siglo XVI al momento de contacto con los europeos. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, Universidad de Costa Rica, 43: 313-345, 2017 ISSN: 0377-7316.
- Soto, M. “Límites del acceso a la justicia de los pueblos indígenas: Análisis jurídico del peritaje cultural como medio de prueba dentro del proceso penal costarricense, para el respeto de la identidad cultural de los miembros de pueblos indígenas”. Trabajo final de graduación para optar por el grado de Licenciado en Derecho mención en Derecho Ambiental. Universidad de Costa Rica. 2014.
- Sui, Daniel y Michael Goodchild. 2003. A Tetradic Analysis of GIS and Society Using McLuhan’s Law of the Media. *The Canadian Geographer* 47 (1): 5-17
- Vargas, H y Calvo, F. “La Tenencia de la Tierra en Reservas Indígenas”. Sección Reservas Indígenas, Instituto de Desarrollo Agrario (IDA). 1987.
- Vargas, J. Dinámica de la ocupación territorial y formación espacial del Grupo Bribri, Valle de Talamanca, Costa Rica. Tesis (licenciatura en Geografía). Universidad de Costa Rica. Facultad de Ciencias Sociales. Escuela de Historia y Geografía, 1985.
- Vázquez, R. y C. Chapdelaine. 2005. Desarrollo y alcances del poder cacical amerindio en el sur de Centroamérica: el sitio Las Mercedes-1, Caribe Central de Costa Rica. Manuscrito en archivo, Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica, San José.
- Vázquez, R; J. Latimer y R.M. Rosenswig. 2011. Exploración y contextualización sociopolítica del sitio arquitectónico La Iberia, Caribe Central de Costa Rica. *Vínculos* 34:33-60.
- Zeledón Cartín, Elías. Crónicas de los viajes a Guatuso, Talamanca l Obispo Bernardo Augusto Thiel, 1881 – 1895. 1 ed. San José, Costa Rica.: Editorial UCR, 2003.

Bibliografía electrónica

- Chavarría Palma, Andrés. Implementación de los SIG en los colegios de Costa Rica. En: Ventana informática. <https://medium.com/geo-blog/implementaci%C3%B3n-de-los-sig-en-los-colegios-de-costa-rica-1d2ae240ae68>
- Chavarría, A. 2018. Implementación de los SIG en los colegios de Costa Rica. Disponible en: <https://medium.com/geo-blog/implementaci%C3%B3n-de-los-sig-en-los-colegios-de-costa-rica-1d2ae240ae68>.
- Costa Rica firma Mecanismo General de Consulta a Pueblos Indígenas [Internet]. San José, Costa Rica: Presidencia de la República [citado 6 Mar 2024].
Disponible en: <https://presidencia.go.cr/cana/sarrollo-social-cana/2018/03/costa-rica-firma-mecanismo-general-- consulta-a-pueblos-indigenas/>
- GARNELO, L.; BRANDÃO, L. y LEVINO, A. 2005. Dimensões e potencialidades dos sistemas de informação geográfica na saúde indígena. En: Revista Saúde Pública. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n4/25537.pdf>
- GEOTUX. 2008. SIG de la comunidad indígena NASA del Putumayo. Disponible en: http://geotux.family.org/index.php?option=com_myblog&category=SIGNASA&Itemid=59
- JUAREZ, S.; et al. 2007. Aplicación de modelos 3D para el análisis sociocultural del paisaje en la cuenca de Queréndaro, Michoacán. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: http://www.iapad.org/publications/ppgis/querendaro_trabajo_sigp_p3dm.pdf [Consulta: 20 febrero 2024]
- MINANG, P. y MCCALL, M. 2006. SIG Participativo y mejoramiento del conocimiento local para una planificación comunitaria del carbono forestal: un ejemplo de Camerún. En: Aprendizaje y acción participativos. No. 11. Disponible en: <http://www.ibcperu.org/doc/isis/7937.pdf>
- MORA, H. y JARAMILLO, C. 2003. Aproximación a la construcción de cartografía social a través

de la geomática. En: Ventana informática. No. 11. (ene. – jun. 2004). Manizales: Universidad de Manizales.

Disponible en: [http://www.umanizales.edu.co/programs/ingenieria/ventana/ventana11/Cartografia Social.pdf](http://www.umanizales.edu.co/programs/ingenieria/ventana/ventana11/Cartografia%20Social.pdf)

NCGIA. 2003. GIS Public Participation Group. National Center for Geographic Information and Analysis. <http://www.ncgia.ucsb.edu/>

ANEXOS

ANEXO 1

Aprobación TFG por parte de ADITIK



ASOCIACIÓN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL TERRITORIO INDÍGENA
BIBRI DE KEKÖLDI (ADITIK) CEDULA JURIDICA 3-002-084794.



16 de septiembre de 2023

Srs. Sistema de Estudios de Posgrado

Universidad de Costa Rica (UCR)

Estimados señores:

Por medio de la presente carta, la Asociación de Desarrollo Integral del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles), por medio de su Junta Directiva informa que, en su sesión 315, del día 14 del mes setiembre del año 2023, decidió por unanimidad, aprobar nuestra participación en el estudio titulado *"Aplicación de un Sistema de Información Geográfica participativo en el proceso de Planificación del Territorio Indígena Bribri Keköldi (Cocles)"*, propuesto ante nuestra organización por estudiante candidato al título de Maestría en Geografía, Sr. José Luis Rivas Mora.

Como organización que acoge los intereses del territorio y el Pueblo Indígena al cual representamos, consideramos, que el estudio constituye una excelente oportunidad para el desarrollo de nuestras actividades, de la mano con el desarrollo de las tecnologías de información que el mundo actual dicta y requiere.

Agradecemos de antemano toda la colaboración, que se le pueda brindar al investigador para la ejecución del estudio.

Sin otro particular, se despide;

Atentamente,

Signia Villanueva Morales

Presidente

ADI Territorio Indígena Keköldi (Cocles)



ANEXO 2
Listas de asistencia a los talleres informativos

Taller Informativo: octubre 2023

Lista de Asistencia.		18/10/2023	
Tema:			
Lugar: Salon Comunal ADI - Kekoldi:			
Nombre	Cedula #	Función	Firma.
Signia Villanueva M.	7-0251-0328	Presidenta ADI - Kekoldi	
Yunia Sánchez Sáenz	7-0185-0591	ADI Kekoldi - Tesorera	
Kevin Hilton Selles	7-0233 0454	ADI Kekoldi - Vocal 1	
Inocencia Siles Campa	9060-883	Fiscal ADI Kekoldi	Inocencia
Edward Steward Jackson	7.282 634	Fiscal ADI Kekoldi	
FRANCISCO G G	700390346		99
elira	700450219		

02-11-2023	
Edward Steward Jackson	7 282 634
Azalia Calderon López	702510852
Fabio Sánchez Sáenz	70 224 0680
Kevin Hilton Selles	7 0233 0454
Keyla Pizarro Lazo	7 02090461

Nombre	Cedula
Azalia Calderon López	702510852
Kevin Hilton Selles	70233 0454
Venicio Mora Mora	907500865
Edward Steward Jackson	7 0282 0634
Keyla Pizarro Lazo	702090461

Taller Informativo: enero 2024

Nº	Nombre	Apellidos	Firma
1.	Mitvia Jiménez To	Jimenes	Mitvia J. T.
2.	Thalio Jimenez Tomas		
3.	Celestino Jimenez Tomas		
4.	Eulalia Tomas		Eulalia
5.	JUAN PORCIONOM		
6.	Evaristo	Villanueva Mor. Jim	
7.	Neidy	Villanueva Morales	N V M
8.	Maguiver	Avellan Valencia	
9.	Sheridan	Sagua Martinez	S. S. M
10.	Kenay Martinez Martinez	Maris Martinez	Kenay M. M.
11.	Dominga Telles Sanchez	Telles Sanchez	Dominga Telles Sanchez
12.	Shaney	Fernandez Telles	
13.	Ericka Yibel #	Cubillo Molina	EY CH



ASOCIACIÓN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL TERRITORIO INDÍGENA
BRIBRI DE KÉKÖLDI (ADITIK) CEDULA JURÍDICA N°3-002-084794.



N°	Nombre	Apellidos	Firma
	Bienvenido	Leiva Froilano	B.F.
14.	Lizeth	Molina Hernandez	L.M.H.
15.	Jeylin	Mora Segura.	Jeylin M.S.
16.	Rebeca	Bent Mora	R.B.M.
17.	Yuri Chaves Sánchez		Sildy Yuri Ch.S.
18.	Brigida S.	SOLIS ELLIS	Brigida
19.	Mariana Sánchez S.		Mariana Sánchez S.
20.	Inocencio Domínguez.		Inocencio Domínguez.
21.	Evangelina	Leiva Froilano	E.L.F.
22.	Maria Claudina	Froilano	M.
23.	Gabriela Henández Solís		Gabriela
24.	Celia melina	mora segura	Alvans.
25.	Alba yuri Mora Segura		Alba M.S.
26.	Veronica	Segura Segura.	No Firma.
27.	Maria Carolina	Paéz Rodriguez	M.Carolina P.R.
28.	Seyni Lizbeth	Josquín Piquero	Seyni
29.	Benita Lopez	Sánchez	Benita L.S.
30.	Flor Sanche	Sáenz	Flor Francisca Sánchez S.
31.	Franklin Villanueva Borjas		Franklin
32.	Enely Sánchez Saénz		ENELY Sánchez Saénz

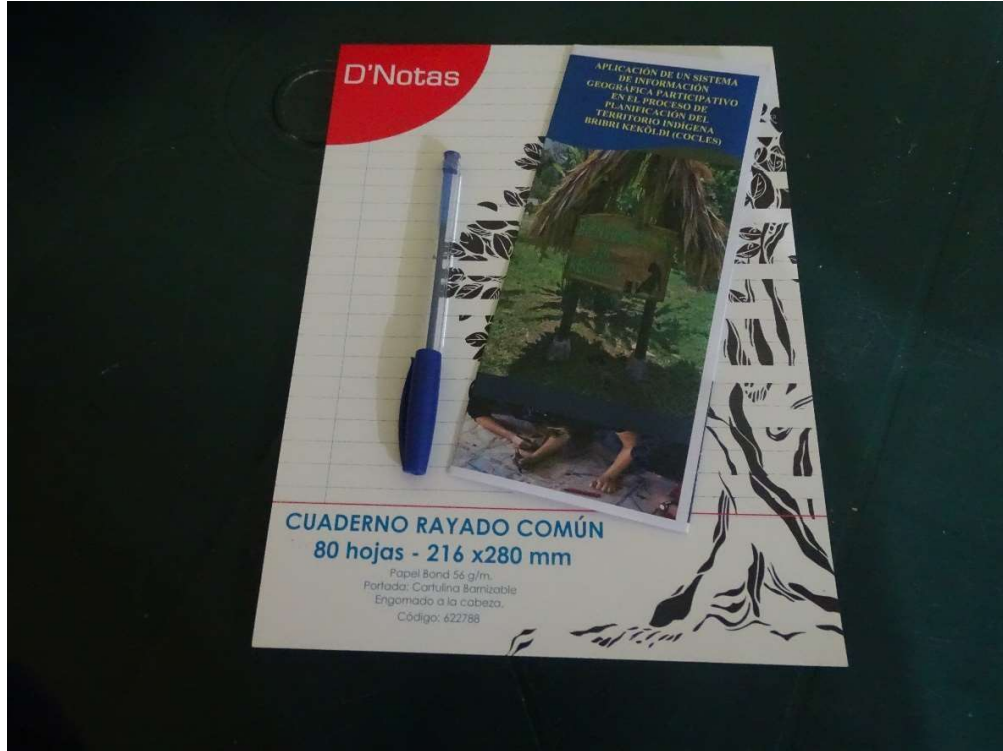


ASOCIACIÓN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL TERRITORIO INDÍGENA
BRIBRI DE KÉKÖLDI (ADITIK) CEDULA JURÍDICA N°3-002-084794.



N°	Nombre	Apellidos	Firma
	Gabriel Alexo	Martinez Hernandez	Gabriel AM Hernandez
33.	Yunia Eleno	Sánchez Saenz	Yunia Sánchez Saenz
34.	Dulcelina	Sanchez Sanchez	DSS
35.	Yeniela Horro Horro		Yeniela
36.	ADulia	Saenz U	
37.	Anab	Reyes Mora	
38.	Edward Stund	Jackson	Edward Stund J
39.	Nilo Villaveva		Nilo
40.	Sharleth	Benavides Pe	Sharleth
41.	Ivannia	Paer Lopez	Ivannia Paer Lopez
42.	Christina	Lopez San	Christina
43.	Gladio	Jimenez torres	Gladio Jimenez +
44.	Keyla Pizarro	Pizarro Lopez	Keyla
45.			
46.			
47.			
48.			
49.			
50.			
51.			

ANEXO 3
Fotografías talleres informativos



Material de apoyo para los talleres informativos



Trabajando con mosaicos 1:50000, IGN-SNIT



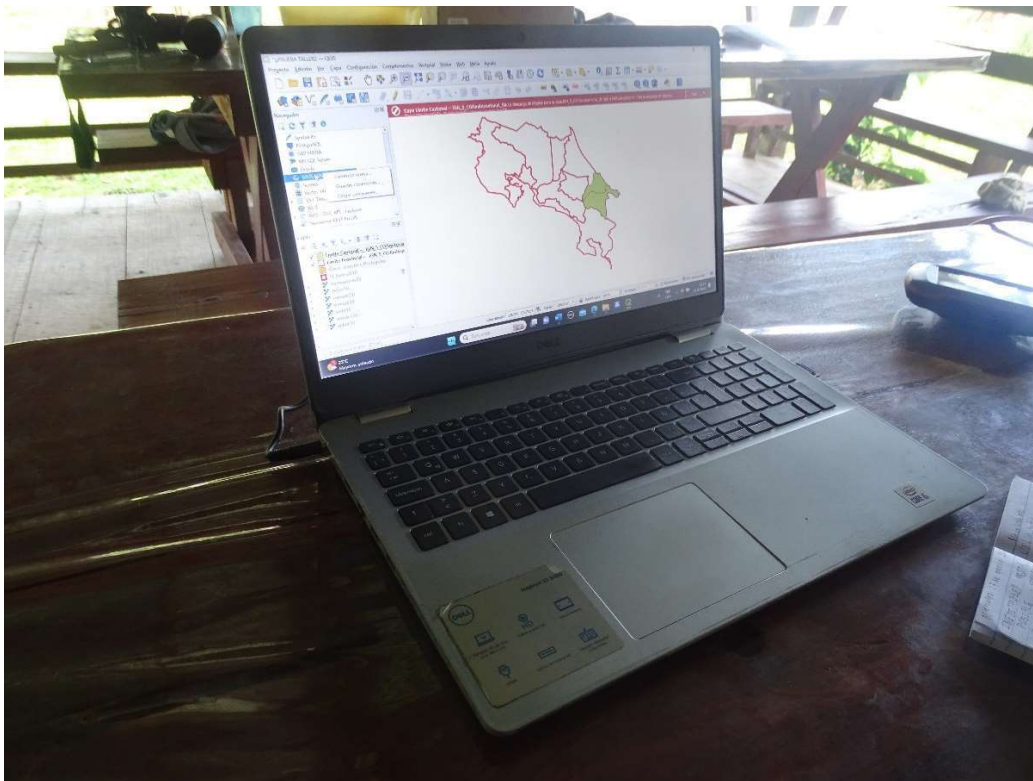
Analizando el territorio en la cartografía



Explicando los rudimentos SIG



Ingresando datos espaciales al QGIS



Visor QGIS



Toma de datos por medio del trabajo de campo



Uso de la cartografía como herramienta para el trabajo de campo



Cartografía participativa



Talleres informativos con la comunidad



Trabajo de campo en el territorio por parte del promotor



Rótulo escuela Kéköldi, comunidad Alto Margarita