



Fundación para promoción del conocimiento indígena

Fundación para la Promoción del Conocimiento Indígena (FPCI)

PLAN DE GESTION Y GOBERNANZA DE LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA

Comunidades de Ustupu, Comarca Gunayala



2022, Panamá.

1. INTRODUCCIÓN

El estudio queda descrito en su propio título: plan de gestión y gobernanza de la biodiversidad agrícola para la comunidad de Usdub, Comarca Guna Yala, el estudio se desarrolla dentro del proyecto denominado; Fortalecimiento de sistemas indígenas de producción sostenible de alimentos, como medidas resilientes al impacto de COVID-19 y la conservación de la biodiversidad basados en conocimientos indígenas.

El estudio se enmarca en la gestión de semillas, en particular aquellas de importancia alimentaria y cultural dentro del pueblo Guna de Panamá, en ella describen el manejo que se tiene de las semillas, así como su gestión en campo, su importancia cultural y su manejo sostenible, también se brinda información de los sitios de cultivo y su importancia como zonas de paso y alimentación de especies silvestre.

El documento se presenta como fase final de la consultoría titulada: plan de gestión y gobernanza de la biodiversidad agrícola, para la comunidad de Usdub, dentro de la Comarca Guna Yala, para la Fundación para la Promoción del Conocimiento indígena (FPCI).

1.1. Alcance del proyecto

- *Recuperar y fortalecer los conocimientos indígenas sobre el medio ambiente y promover la participación con enfoque de género, en especial en el manejo de semillas.*
- *Fortalecer el conocimiento y las capacidades de los agricultores Gunas para mejorar los sistemas indígenas agrícolas, haciéndolos más sostenibles y resilientes al impacto de COVID – 19, y aportar a la conservación de la biodiversidad agrícola y los conocimientos indígenas asociado.*

1.2. Sistema de unidades

Para este proyecto se utilizará el sistema internacional (SI) de medidas.

1.3. Nivel de Referencia y Sistema de Coordenadas

El nivel de referencia tanto aguas adentro como en la costa es el Chart Datum (CD), donde:

CD = MLLW (Mean Lower Low Water)

Todas las coordenadas del levantamiento topográfico y batimetría serán con respecto al sistema WGS-84.

2. INFORMACIÓN DEL SITIO

2.1. Localización del sitio

Gunayala hace referencia a la región indígena ubicada la zona noreste de la Provincia de Panamá, cuya organización, administración y funcionamiento está sujeta a régimen espacial, establecido en la Ley 20 del 31 de enero de 1957 y por el Estatuto de la Comarca, el Gobierno Panameño reconoce el derecho del pueblo Guna sobre sus tierras, así como también sobre las formas de cultura tradicional. Esto hace que hoy en día la Comarca indígena de Kuna Yala goce de un sistema administrativo especial.

La Comarca Kuna Yala posee una superficie de 7513 Km² entre el área continental de (2441Km²) y el área marítima (5.072 Km²) y se extiende por más de 320 Kms (Madrigal, 2000). Su anchura varía de 10-20 Km. La temperatura media anual (24°C) en las zonas altas de tierra firme es de 20°C mientras que en las zonas costeras es de 26-27°C. La precipitación media anual varía dependiendo de la altura de 2600 a 4000 mm. Los meses de mayor precipitación son los de Mayo a Diciembre disminuyendo en el período de verano (enero-abril).

El parcial aislamiento geográfico de la Comarca ha hecho que los Guna hayan manejado su medio natural según sus creencias y vivencias culturales. Según las normas Gunas “Igardummad uala”, los recursos naturales, tanto renovables como no renovables y toda su biodiversidad, forman parte del patrimonio del pueblo Guna, y como tal, le corresponde al Guna buscar vías de recuperación, uso racional, conservación y producción, mediante sus Congresos Generales”, sistemas de administración interna.

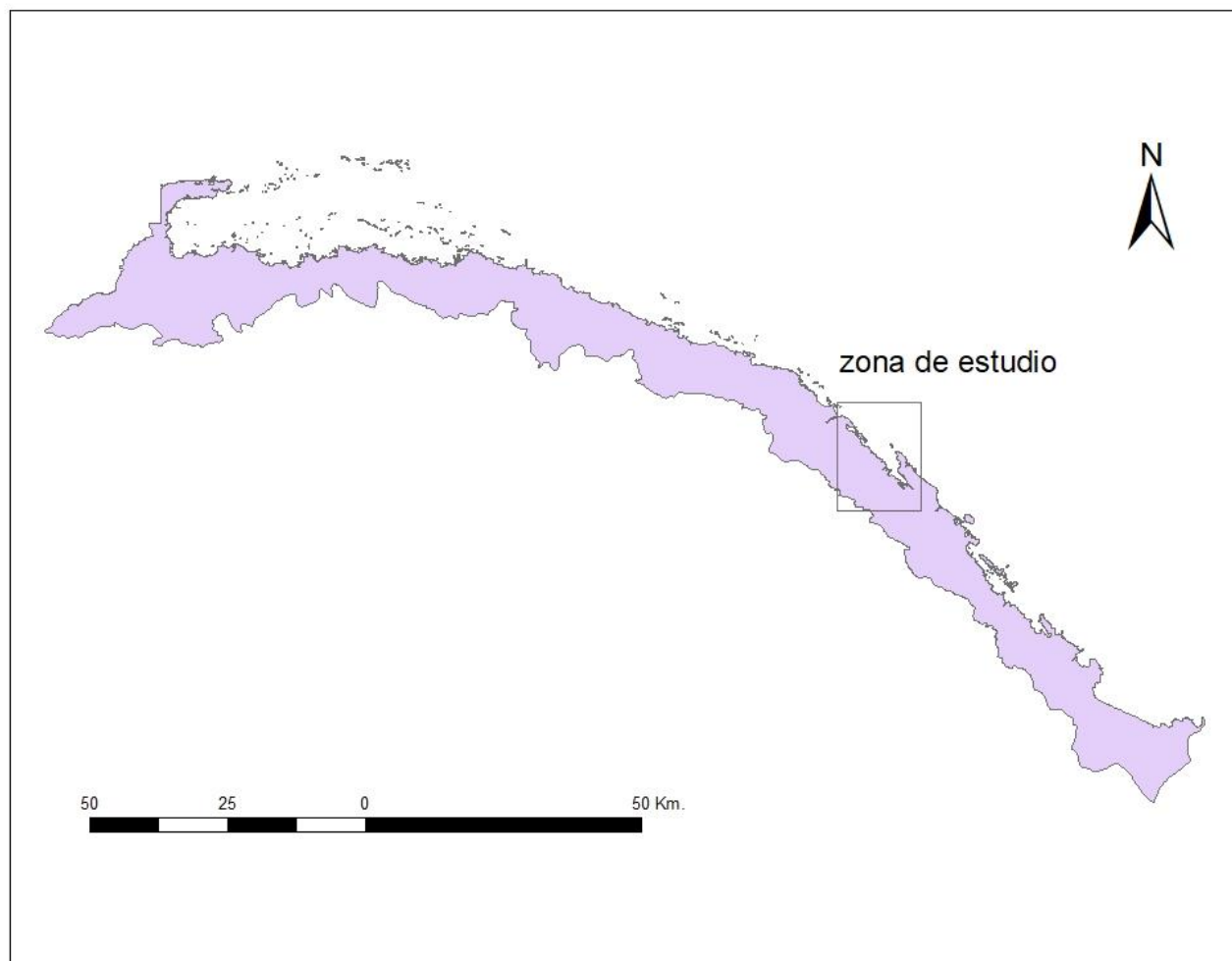


Figura 1. Mapa de ubicación

2.2. Superficie del área de estudio

Las zonas de estudio tienen un total de 24,792 Ha, y está ubicada en la zona oriental de la Comarca, específicamente en las tierras pertenecientes a la comunidad Ustupu, Comarca Guna Yala

2.3. Antecedentes geológicos y geotécnicos.

En esta zona de proyecto se presenta una geología correspondiente a la Formación Darién, perteneciente al Grupo Tonosí. Esta formación presenta materiales de origen sedimentario como son las lodolitas, lodolitas tobáceas, arenisca tobácea, grauvaca, caliza, aglomerado, conglomerado y pedernal. Finalmente, en el extremo sur del territorio de San Blas se presenta la Formación Río Pito, perteneciente al Grupo Tabasará. Esta formación presenta materiales de origen volcánico, tales como granodioritas y dacitas.

La descripción geológica permite anticipar de forma preliminar la situación básica del suelo, conocer la geotectónica de la zona ayuda a analizar con mayor detalle las posibles relaciones bio-químicas existente con la actividad agrícola, sin embargo, esta será analizada con mayor detalle en capítulos posteriores. La descripción geológica brindada se ilustra en la Figura 2.

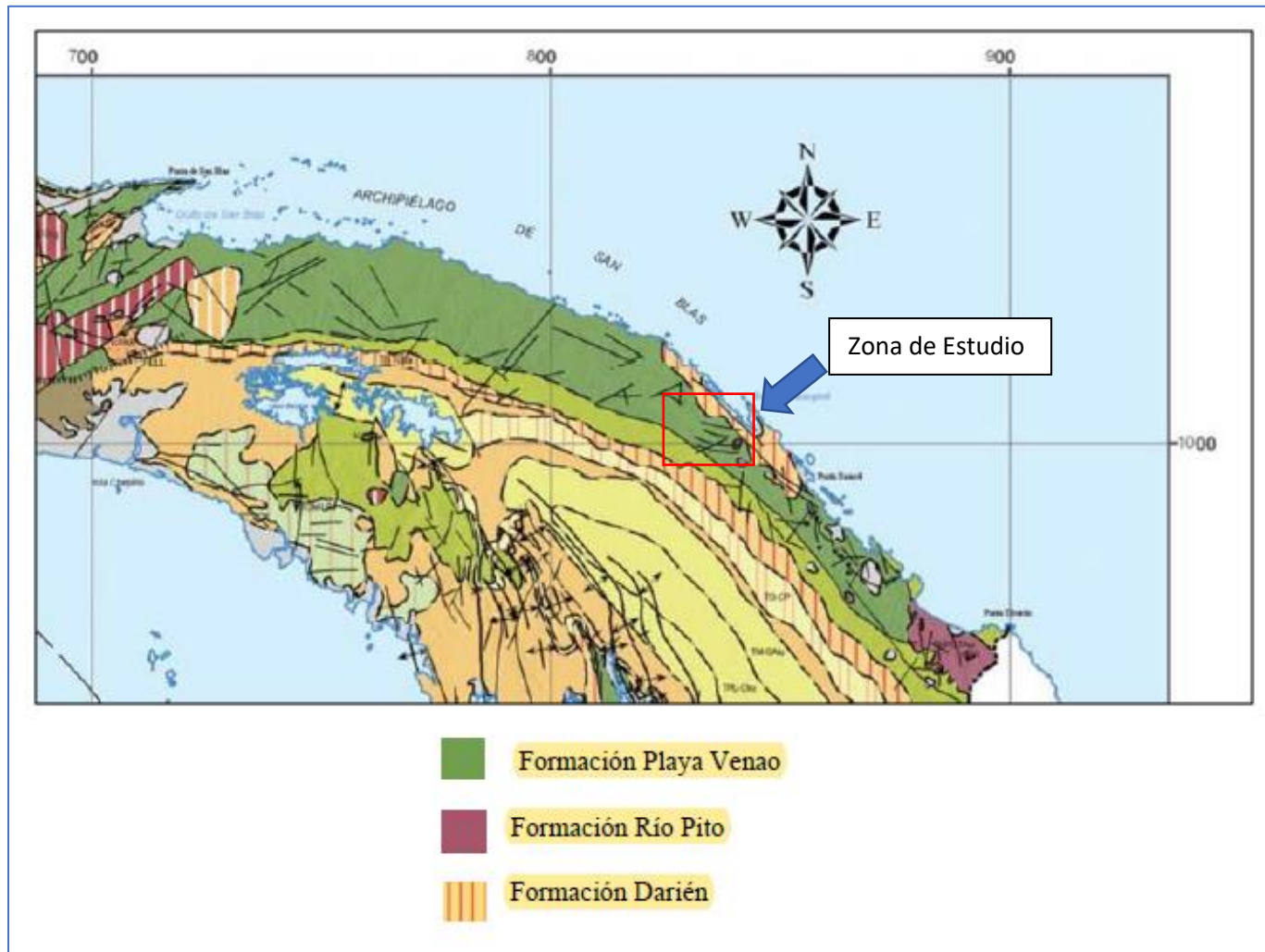


Figura 2. Mapa geológico de Panamá

2.4 Uso de suelos

El suelo presente en el área estudio tiene un uso variado, según las normas del Ministerio de Vivienda, se identifican dos grandes áreas de acuerdo con el uso actual de la tierra:

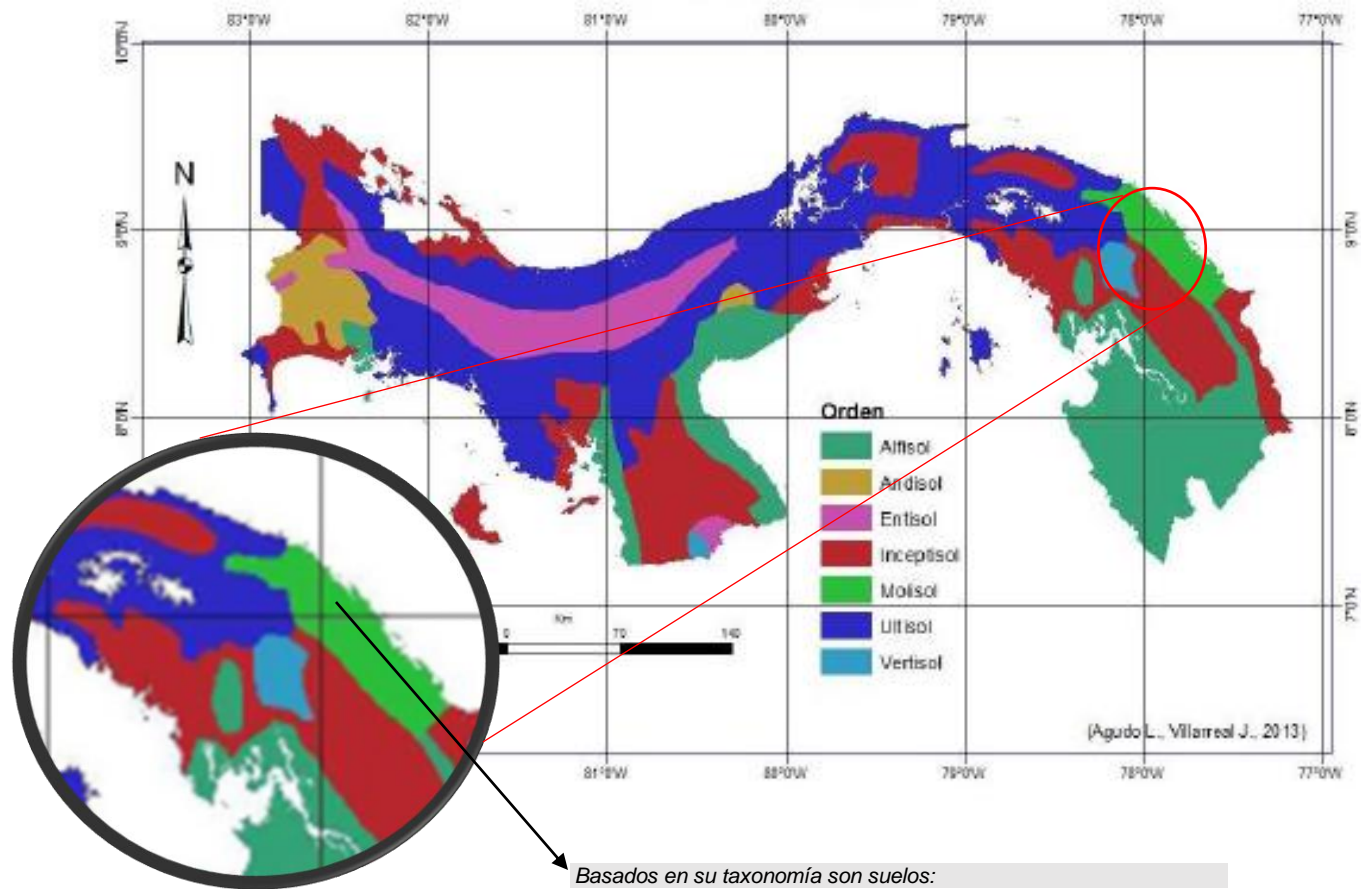
a) **la zona activa**, islas en donde se concentra la mayor parte de la población, viviendas, casa del congreso, algunas entidades públicas (tribunal, banco, SENAM, otras).

b) **la zona de producción**, áreas dedicadas a la agricultura y caza, según su ocupación, parte del suelo donde se localizan el proyecto, es una zona que ha sido intervenida por la agricultura de rotación, bosques secundarios y bosques maduros.

2.5. Caracterización del suelo

La descripción de los suelos, que incluye la caracterización y la descripción de la clase, han sido extraídas del Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental (PIGOT), la que a su vez se basa en el Sistema de Clasificación de Suelos de la FAO. Basados en su taxonomía el suelo de la zona de estudio es un suelo del tipo molisol.

El suelo molisol o mollisol es un orden de suelos en el sistema de Soil Taxonomy, se forman en áreas semiáridas a semihúmedas, típicamente bajo una cobertura de pasturas, su material parental es calcita, loess, o areniscas, son suelos ricos en nutrientes.



Basados en su taxonomía son suelos:

Molisol para el área de Usttupu

Figura 3. Mapa sobre clasificación de suelo de Panamá

- **Suelos molisol**

El molisol o mollisol es un orden de suelos en el sistema de Soil Taxonomy. Se forman en áreas semiáridas a semihúmedas, típicamente bajo una cobertura de pasturas. Los procesos principales que coadyuvan a la formación de molisoles de praderas son: melanización, descomposición, humificación y pedoperturbación.

El drenaje interno del suelo es de muy pobre a bien drenado, el nivel freático se encuentra bastante superficial durante la estación lluviosa en algunas áreas, sus propiedades químicas o Contenido de materia orgánica es de muy bajo a alto, su pH es de fuertemente ácido a muy fuertemente alcalino.

Molisoles se producen en las sabanas y valles de las montañas. Debido a su productividad y la abundancia, los Molisoles representan uno de los órdenes de suelos más importantes económicamente. Los suelos molisoles son aptos para la agricultura y muy buenos para cultivos intensivos.

En la zona de estudios el suelo molisol se encuentran esparcidos en todo la zona del proyecto.

2.6 Capacidad de uso y aptitud del suelo

El potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva, es lo que se define como la capacidad de uso de los suelos.

La capacidad de uso, indica el uso mayor o la intensidad con que se puede utilizar el suelo. Según el Centro Científico Tropical, la capacidad de uso de los suelos se determina utilizando parámetros agroecológicos como la pendiente,

erosión sufrida, profundidad efectiva, textura, pedregosidad, fertilidad, salinidad y toxicidad, drenaje, inundabilidad, zona de vida, periodo seco y viento.

El uso que se le da actualmente a un suelo, no debe ser mayor del que su capacidad establece, pues se crea lo que denominamos “conflictos de uso”, que ocasionan degradación del suelo, las aguas y otros elementos medioambientales que están interrelacionados.

En base a este sistema los suelos se clasifican en ocho clases de tierras, las cuales se designan con números romanos que van del I al VIII.

La clasificación universal sobre la capacidad agrológica de los suelos establece ocho categorías o clases (I al VIII), en base a las limitaciones que presentan para su uso, como son, la profundidad, topografía, fertilidad, riesgos a la erosión y las inundaciones, pedregosidad y salinidad, entre otras. Los suelos tipo I corresponden a los de mayor capacidad, en tanto los de tipo VIII, representan los suelos con mayores limitaciones, debido a una o más características adversas que presentan.

Guna Yala posee cuatro de las ocho clases mencionadas. La descripción de las categorías de capacidad agrológica de los suelos que se presentan a continuación enfatiza las características predominantes de los suelos en el área de influencia del proyecto, en San Blas.

- Suelos Clase III: Arables, con grandes limitaciones.
- Suelos clase IV Arable: Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas.
- Suelos Clase VI No Arable: No arable, con limitaciones severas
- Suelos Clase VII: suelo y áreas misceláneas, son de uso para pastos, frutales.

La zona del estudio presento la clase VII.

- **La clase VII**, tierras de uso misceláneo, ubicados en la comunidad de Ustupu, son aptos para la actividad son de uso para pastos, frutales y forestales

Según el mapa de fertilidad del instituto agropecuario de Panamá. basado en análisis de muestras de suelos el PH en los suelos del área de influencia ambiental del proyecto en la región de los corregimientos de Ailigandí (zona del proyecto) en la comarca de Guna Yala, los suelos presentan un PH poco ácido.



Figura 4. Fertilidad de suelo

2.7. Clasificación de la vegetación.

Según el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge (1967), citado por Dames y More 2002, Gunayala presenta siete de las doce Zonas de Vida existentes en Panamá, siendo las más importantes dentro del área de acción, el Bosque Húmedo Tropical (bh-T). En las partes altas se encuentra el Bosque muy húmedo pre montano. El bosque húmedo tropical se encuentra por lo general debajo de los 400 msnm.

La vegetación es típica del bosque húmedo tropical, presentando gran diversidad de especies y varios niveles (estratos verticales) debajo del dosel principal. En el área se encontraron tres ecosistemas principales: a) el bosque alto en colinas, b) el bosque alto en planicies y c) bosque medio y bajo en terrenos inundables. La altura promedio del dosel oscila entre 25 a 40 metros con algunos individuos muy frondosos y de fustes limpios, con diámetros en el dosel superior de más de 100 cm (DAP).

Las especies forestales representativas comercialmente de estos ecosistemas son: Almendro de montaña (*Igua*), Amargo Amargo (*Balu war*), del grupo de las especies de alto valor comercial (AAA). En el grupo de las especies actualmente comerciales (ACOM) se encontró: Espavé (*Pinnu*), Guayabillo (*Suar sipu*), Cedro macho (*Urwar sichit*), Cuajao . Del grupo de las especies no comerciales y que podrían tener potencial a futuro, se encontró: Berbá, Ceiba, Cuipo (*Cuiba war*) y Nuno (*ur suar*).

Asimismo, existe un potencial considerable de especies no maderables entre las que sobresalen: Palma Chunga (Naba wala), Palma Gira (*Ila*), la Palma Drupa, que presentan una cantidad de individuos por hectárea, que podrían utilizarse comercialmente. Llama la atención la Palma guagara (*weruk*), que es una especie escasa a la cual debe darse

importancia para su manejo. En el listado general de las especies medidas, se incluyen los nombres comunes y científicos de las principales especies inventariadas.

3. CONCEPTO DEL ESTUDIO

En el contexto de la agricultura de subsistencia, las comunidades indígenas tienen prácticas de agricultura (producción, intercambio y almacenamiento de semilla) muy bien establecidas. Sus prácticas han estado en constante evolución, pues la agricultura es una práctica constante y diaria de estos como pueblo. La agricultura representa la columna vertebral de su forma de vida y cultura, la base por medio del cual han podido soportar los vaivenes de la variabilidad climática.

En la evaluación participativa realizada con los agricultores dentro del marco de este estudio se reveló la existencia de métodos de conservación de semillas autóctonas, acorde con su realidad cultural y social como pueblo. Los sistemas de conservación de semilla, conocido como AILA ha permitido a los comuneros tener semillas para las futuras siembras y cosechas, sin embargo, la erosión de estos conocimientos indígenas, y los cambios sobre la valoración de estos conocimientos hoy peligran la sostenibilidad de este importante sistema.

Las estrategias de conservación de semilla dentro del pueblo Guna incluyen la colecta, multiplicación, distribución y intercambio de semillas entre familiares, amigos o conocidos. Los bancos de semilla (AILAS) son construidos siguiendo los conocimientos de estos como pueblos indígenas, la misma es transmitida de generación a generación, todos los materiales para su construcción son tomadas del medio natural.

Una vez que se recolectan las semillas, los agricultores con ayuda de su familia, almacenan las semillas colectadas en sus AILAS, los cuales cumplen el propósito de un banco de semillas comunitarios, es decir suministran de semillas en caso de alguna emergencia, cuando los agricultores experimentan escasez, debido a malas cosechas o destrucción de las mismas como resultado de inundaciones, sequías, plagas y enfermedades.

Las AILAS son estructuras de unos 150 cm a 180 cm de altura, generalmente se colocan justo encima del fogón, ello es así, para prevenir daño de las semillas por ratas e insectos (ver foto 1)



Foto 1. Vista frontal de un AILA, comunidad de Ustupu, 2022.

Las familias manejan sus bancos de semilla de acuerdo con su tiempo y conocimiento, generalmente desarrollan y manejan sus AILAS en base a la preferencia alimentaria de los miembros de su familia, se moviliza la cantidad requerida de semilla con las variedades escogidas para cada temporada, ya se maíz, plátano, yuca, arroz, etc.

Las transacciones de semilla a nivel de las comunidades gunas siguen la ética y las normas locales, tales como:

- Se intercambian semillas nunca dinero;
- Quien recibe devuelve la semilla, debe devolver la semilla prestada de lo contrario no se le volverá a prestar semillas
- Los acuerdos son verbales

En el manejo y gestión participan casi todos los miembros de la familia, todos dedican tiempo y mano de obra de manera voluntaria para cumplir con la conservación y gestión de semillas. El estudio de caso indica, que los mismos miembros establecen normas (verbales) que se acatan dentro de sus familias y grupos.

3.1 AILAS como bancos de semilla

Los bancos de semilla resguardarán una porción del material vegetal agrícola producido y seleccionado según los conocimientos del pueblo, generalmente dicha selección es realizado por algún miembro mayor, ya sea hombre o mujer con experiencia. Los AILAS funcionan como reservas, que podrán tener a disposición, tanto para la siembra familiar, como para el intercambio entre ellos y las comunidades, aumentando así la variabilidad genética, también funcionan como una estrategia de conservación agrícola previendo potenciales riesgos climáticos.

Los Ailas, la definimos como una estructura (cobertizo) ubicadas en las cocinas Gunas, generalmente de carácter familiar y funciona como bancos de semillas, pueden tener distintas formas y funciones. Garantizan la seguridad de las semillas para los agricultores, mejora la disponibilidad y el acceso, por los que pueden convertirse en un instrumento esencial para conservar las variedades locales, restaurar las variedades “perdidas” y compartir el conocimiento y la experiencia entre los agricultores (Lewis and Mulvany, 1997; Shrestha et al. 2012). Por todo lo anterior, garantizamos que los AILAS, podrían fortalecer la resiliencia ante el cambio climático, y sus impactos sobre las comunidades.

3.2 Retos

A pesar de la importante labor que realizan las AILAS como bancos de semilla, dentro de caso de estudio, se observó una disminución de ellas nivel de las viviendas, dicho dato es alarmante, pues no se observa ningún movimiento a nivel de estas viviendas, ni de las comunidades para la creación de algún medio o acción para conservar sus semillas. La erosión de los conocimientos indígenas y la manera de ver el mundo globalizado ha provocado que numerosos comuneros, en especial los más jóvenes y profesionales cambien sus modelos de cocina, y por consiguiente, hayan eliminado sus AILAS. Hoy se observa una mayor dependencia hacia las instancias nacionales, en especial para el acceso a semillas, afectando así la soberanía alimentaria de las comunidades, y por consiguiente a la comarca Guna Yala y sus conocimientos.

4. SEMILLAS DE IMPORTANCIA ALIMENTARIA Y CULTURAL

La selección se hizo de acuerdo con la disponibilidad de material vegetal en los campos de cultivo de las zonas de estudio. A continuación, presentamos las características fitogenéticas de los alimentos seleccionados.

YUCA

Nombre Común:	Yuca
Nombre Guna:	Mama
Nombre Científico:	Manihot sculenta
Familia:	Asparagaceae

Esta planta está distribuida por toda la comarca de Guna Yala es un cultivo común y se adapta bien a los suelos y muy resistente a las plagas y enfermedades y al cambio climático. Su capacidad de adaptación le da un amplio rango de adaptabilidad en el terreno, su rápido crecimiento ayuda a tener estos productos en casi todo el año.

Manejo

- Las estacas deben estar libres de plagas y enfermedades y deben cortarse en 45 grados el extremo que va hacia arriba y a ras el extremo que va dentro del suelo.

- El tamaño de la semilla o estaca debe tener de 20 a 30 centímetros de longitud y generalmente se siembra a una distancia de un metro para que haya competencia entre ellos mismos en el momento de su crecimiento.

El pueblo guna usa la yuca en sopas, su buena composición en agua, hidratos y fibra, brindan consistencia al Dule Masi (comida guna), la yuca es rica en vitamina C, vitamina B1, magnesio,

Concretamente, 100 gramos de este vegetal aportan los siguientes compuestos, según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos:



Foto 2. Vista lateral de la capacitación sobre selección de semilla de yuca comunidad de Ustupu, 2022.

La yuca posee:

- Energía: 160 calorías
- Proteínas: 3,2 gramos
- Grasas: 0,4 gramos
- Hidratos de carbono: 26,9 gramos
- Fibra: 1,8 gramos
- Vitamina C: un 34% de la cantidad diaria recomendada
- Vitamina B1: un 6% de la cantidad diaria recomendada
- Potasio: un 8% de la cantidad diaria recomendada

Además de estos aportes, la yuca incluye almidón, un elemento que la convierte en un alimento muy saludable. Este contribuye a mejorar la salud intestinal, ya que tiene efectos positivos en la microbiota intestinal, también mejora el sistema inmunológico. El almidón ayuda igualmente al metabolismo y reduce los niveles de glucosa en sangre.

Desde el marco climático, la yuca es capaz de adaptarse a los peores embates del cambio climático y al mismo tiempo alimentar a millones de personas, la yuca emerge como un cultivo clave para un planeta más caliente. Por sí sola, la yuca aguanta sequías prolongadas, sobrevive a temperaturas elevadas y puede aprovechar para su crecimiento mayores concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera para crecer.

Actualmente del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) estudia cómo se comportan sus variedades nuevas en los países centroamericanos y de ese proceso sacará conclusiones para fortalecer la semilla y aumentar su productividad.

Recomendamos a la comarca y sus productores, apuesten por este importante rubro, para el fortalecimiento de su resiliencia climática.



Foto 3. Vista frontal de la capacitación sobre selección de semilla de yuca comunidad de Ustupu, 2022.

PLATANO, BANANO, GUINEO

Nombre Común:	Plátano, Banana y Guineo Chino y otros
Nombre Guna:	Mas Sunnat, Sino mas, masi, ochi
Nombre Científico:	Musa sp
Familia:	Musacea

Plátano es una planta herbácea, perteneciente a la familia de las Musáceas, que consta de un tallo subterráneo (Cormo ó Rizoma) del cual brota un Pseudotallo aéreo. el desarrollo de una planta de Plátano comprende tres fases: Vegetativa, Floral y de Fructificación.

La semilla de Plátano debe de estar libre de plagas y enfermedades, reunir ciertas características en cuanto a tamaño y calidad.

En Guna Yala los hijos de espada son los que más se seleccionan por su vigor y desarrollo, tienen la forma de cono invertido, o sea, su base es mucho más ancha que la parte superior, sus hojas son lanceoladas. Se recomienda una distancia de siembra es de 2.5 metros x 2.5 metros entre plantas e hileras.

Es una planta que se adapta bien en los suelos de la Comarca Gunayala como otras especies como la banana, cuatro filos o guineo chino.

MAIZ

Nombre Común:	Maíz
Nombre Guna:	Oba
Nombre científico:	Zea mays
Familia:	Poaceae

Alimento resiliente y tradicional para el pueblo Guna, se utiliza para ceremonias tradicionales. Su siembra se da en todo el año por ser un alimento que se puede cosechar tres veces al año, adaptable a todo las áreas del estudio.

La selección de plantas y mazorcas para semilla, consiste en marcar con un hilo o lana de color antes de la cosecha las mejores plantas y mazorcas que tengan entre otras características las siguientes: Tamaño de planta: Seleccionar plantas intermedias, no muy altas, para evitar el acame o tumbado. Se recomienda sembrarla a 1 metro, o/a 90 centímetros entre plantas e hileras:

Es una planta que está distribuida en toda la comarca de Guna Yala, junto con el Plátano, guineo y el arroz son los alimentos más consumidos por los pobladores. Existe una variedad de maíz colorado que es nativo del área que es consumido para chicha que los agricultores lo llevan a sus campos de trabajo.

ARROZ

Nombre Común:	Arroz
Nombre Guna:	Orroz
Nombre Científico:	Oryza sativa
Familia:	Poaceae

Es un alimento básico en el hogar de los Gunas, y se siembra en abundancia en todo el territorio de Guna Yala. Existe en la zona de estudio el arroz blanco y el arroz rojo una variedad tradicional, resiliente a la variabilidad climática.

La selección de una buena variedad y de la utilización de una semilla de muy buena calidad depende de gran medida el éxito de un proyecto arrocero. Con una buena semilla estamos garantizando un buen porcentaje de germinación, un buen vigor y un crecimiento uniforme de las plántulas. Por eso la selección de las semillas de arroz rojo y blanco debe provenir de espigas sanas, de buen tamaño y de cultivos certificados. En el caso de Guna Yala se está capacitando a los productores seleccionar las semillas de sus propios cultivos. La distancia de siembra del arroz es de 0.45 centímetros x 0.45 centímetros.

ZAPALLO

Nombre común:	Zapallo
Nombre común:	Moe
Nombre Científico:	Cucúrbita máxima
Familia:	Cucurbitaceae

El suelo más recomendable es uno arcilloso con arena y abundante materia orgánica. Para plantar, debes colocar dos semillas de calabaza separadas entre sí en un orificio en la tierra que hagas con tus manos. Luego, cúbreelas con una pulgada y media de tierra, presionando un poco la tierra de la superficie.

El zapallo se siembra en Guna Yala en cualquier época del año, su fruto sirve para la sopa y está distribuida en toda la comarca Gunayala alrededor de las casas. Se recomienda plantar las semillas a una profundidad de entre 5 a 8 cm. Las semillas se pueden guardar por 4 a 5 años, y la distancia de siembra es de 1 metro por 1 metro.

CACAO

Nombre Común:	Cacao
Nombre Guna:	Siagua
Nombre científico:	Theobroma cacao
Familia:	Malvaceae

El cacao, representa un alimento de uso múltiple. Se usa en ceremonias tradicionales como, por ejemplo: pubertad de una joven, ceremonias para ahuyentar a los malos espíritus, sus semillas son usadas para hacer chocolate.

La selección de semillas en los gunas es una técnica nueva, se han capacitado a 25 productores de cómo seleccionar las semillas y otras actividades silviculturales de esa planta.

La selección de la semilla deber provenir de una planta vigoroso, de un buen tamaño de la mazorca, que esté libre de plagas y enfermedades y que las mazorcas contengan entre unos 30 a 40 semillas sanas.

La distancia de siembra es de 3 metros por 3 metros y también de 4 metros a 4 metros entre plantas y 625 árboles por hectárea, se recomienda sembrara la variedad trinitaria debido que se adapta mejor a los suelos de Gunayala y por ser resistente a enfermedades y plagas.

CACAO

Nombre Común:	Cacao
Nombre Guna:	Siagua
Nombre científico:	Theobroma cacao
Familia:	Malvaceae

El cacao, representa un alimento de uso múltiple. Se usa en ceremonias tradicionales como, por ejemplo: pubertad de una joven, ceremonias para ahuyentar a los malos espíritus, sus semillas son usadas para hacer chocolate.

La selección de semillas en los gunas es una técnica nueva, se han capacitado a 25 productores de cómo seleccionar las semillas y otras actividades silviculturales de esa planta.

La selección de la semilla deber provenir de una planta vigoroso, de un buen tamaño de la mazorca, que esté libre de plagas y enfermedades y que las mazorcas contengan entre unos 30 a 40 semillas sanas.

La distancia de siembra es de 3 metros por 3 metros y también de 4 metros a 4 metros entre plantas y 625 árboles por hectárea, se recomienda sembrara la variedad trinitaria debido que se adapta mejor a los suelos de Gunayala y por ser resistente a enfermedades y plagas.

5. ESTABLECIMIENTO DE LOS CULTIVOS (manejo de fincas)

Preparación del Terreno

La eliminación de la vegetación se realizará de forma selectiva con machete, cortando solo el matorral compuesto en forma concentrada y ordenada.

Se deja los arbustos de las especies arbóreas maderables, no maderables, frutales o productos no forestales (plantas medicinales) que se encuentren de forma concentrada o aislada.

Marcado

La marcación del terreno para que las plantas tengan su distancia y la densidad recomendada. Esta actividad debe ser ejecutada bajo la supervisión de técnicos ó con el apoyo de los técnicos de la Agencia de Mida de Guna Yala o por un técnico idóneo. El distanciamiento se hará de acuerdo con la planta que se vaya a sembrar y la topografía del terreno.

Hoyado

Es la operación de abrir hoyos en el terreno con coas o con estacas de palo y cada hoyo debe tener las dimensiones de acuerdo a la planta que se vaya a sembrar por ejemplo en plantas como arroz, maíz, zapallo los hoyos serán chuzos y en plantas como cacao, café y hasta yuca, ñame los hoyos tendrán sus dimensiones y profundidades recomendadas por los técnicos. Esta labor se realiza en forma manual con coas, estacas y palacoas.

Siembra

Es la actividad que reúne todas las normas técnicas para plantar correctamente las semillas o plantas. Esta consiste en limpiar el suelo que este alrededor del hoyo, retirando las hojas, ramitas, raíces, piedras y cualquier material que obstaculice el futuro desarrollo radicular de la planta. Luego se rellena ese hoyo con un poco del suelo que se obtuvo al realizar la siembra (aproximadamente un tercio del hueco), y se apisona moderadamente. La semilla o tubérculo debe quedar fijo en el centro, en caso de las plantas las raíces superficiales cubiertas de suelo por una capa de 1.5-2 cm de grosor.

La siembra en terrenos con pendientes se hará con el sistema de siembra tres bolillos y dependiendo de la planta que se vaya a sembrar. En caso del cacao se sembrarán bajo la sombra de árboles grandes y con distancia de siembra de 3x3 metros o 4x4 metros.

Replantado

Es la actividad de reemplazar las semillas, tubérculos o plantas que han muerto durante la siembra y durante los tres meses después de esta.

Para el éxito de un proyecto el porcentaje de supervivencia tiene que ser del 90%. Si existe una mortalidad superior al 10% después de la siembra y en forma concentrada, no repartido en toda la superficie del área, se recomienda realizar el replante con las mismas semillas, tubérculos y plantas seleccionadas

Procedencia de las semillas, tubérculos y plantas

Las semillas, tubérculos y plantas seleccionados para este proyecto serán adquiridos en la misma zona de Guna Yala con productores locales.

Para garantizar la disponibilidad de semillas, calidad de plantones y aporte a la comunidad, el proyecto brinda como mínimo 2 capacitaciones de 6 horas cada uno de los grupos seleccionados.

Temas de las capacitaciones:

- Instalación, manejo y producción de tipos de viveros (temporales y permanentes)
- Técnicas de producción de semillas, tubérculos y plantas en bolsas, estacas, bulbos.

Mantenimiento

Para un buen desarrollo de los cultivos es necesario realizar un riguroso plan de mantenimiento, que consiste en el control de malezas y prevención de malezas.

- Limpiezas de mantenimiento

Las limpiezas de mantenimiento se harán de forma manual 4 veces el primer año, 4 veces en el segundo, cuatro veces el tercer año, tres veces el cuarto año y tres el quinto año.

- odajeos

Esta actividad depende del área y del tipo de malezas que abunda dentro del entorno del proyecto. En el caso del área de estudio, esta actividad se realizara con machete con mucho cuidado a ras de suelo a un radio de 0.50 metro alrededor del plantón y así evitar el daño a la planta, con el objetivo de eliminar las enredaderas, malezas y la paja que puedan competir por los nutrientes del suelo.

6.ASISTENCIA TÉCNICA

Es la actividad de orientar, asesorar y asistir a un proyecto dentro de una comunidad. Técnicamente estará asesorado por los técnicos de La Fundación Para La Promoción del Conocimiento Indígena apoyado por los técnicos de La Agencia de Mida de Guna Yala.

6.1 instalación de infraestructuras

A. vivienda y depósito

se recomienda que todo proyectos de cultivos cuentan con viviendas y deposito, que quedan a escasos 45 minutos de cada comunidad, ello servirá como depósito para guardar equipos y herramientas, mientras que los trabajadores tienen sus viviendas con servicios básicos necesarios en sus comunidades.

B. banco de semillas comunitarias y familiares

La semilla constituye un valioso capital económico y un símbolo de socialización comunitaria para muchos productores de Guna Yala. Sin embargo, para poder subsistir, a los productores y familias que se ven obligadas a consumir poniendo en riesgo la próxima cosecha, por lo cual recomendamos el impulso de los AILAS.

Los AILAS apoyarán los siguientes objetivos

- Incentivar el uso entre los productores de las variedades adaptadas al área.
- Promover el intercambio de semillas entre las familias productoras.
- Multiplicación de semilla local para beneficio de otros productores.
- Aumento de la productividad local de granos básicos y otros cultivos.
- Promover la creación de otros bancos locales de semilla y la interconexión entre sí.
- Administrar de forma colectiva una reserva de semilla bajo condiciones de almacenamiento en la comunidad.

7. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Plantas	Superficie (ha)	Año de siembra	Densidad (ha)	Tipo de material
Yuca, zapallo	7	diciembre-2022 a mayo 2023	10,000	Bulbas, estacas
Maíz y arroz	10	Diciembre 2022 a mayo 2023	10,500	semillas
Plátanos y guineos	4	Mayo 2022	1600	semillas
cacao	1	Mayo 2022	1200	Plantones
Total	22		23,300	

8. EQUIPO E INSUMO

Equipo mecánico y herramientas

Machetes, limas, botas, limas triangulares, serruchos de podar, tanques de 55 galones, escaleras, cuerdas, cuchilla de mano, desbrozadora, rastrillo, azadones, bote, motor.

Equipo administrativo

Sistema de cómputo, internet, cámaras y todas las facilidades de administración.

Equipo de seguridad

Chalecos, cascos, botas, capotes, botiquines, medicamentos, guantes, linternas, protector de ojos.

Botiquín de primeros auxilios

Alcohol, menticol, cofal fuerte, vendas, algodón, curitas, alkaselser, antibióticos contra los dolores musculares, agua oxigenada, medicamentos para el dolor de cabeza, diarrea y otros.

9. BIBLIOGRAFIA

- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE, T. grandis, Serie Técnica, Colección de Guías Silviculturales, Eladio Chávez, William Fonseca.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE, Manejo de Plantación Forestal
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE, Rendimiento de Faenas y Costos para la producción de AUM (1988-1989), Carlos Reiche C., Dean Current.
- CATIE, Lineamientos para el Desarrollo de Modelos para la Predicción de Crecimiento y Rendimiento de AUM, David A. Hughell.
- MIDA - RENARE, Evaluación de Ensayos y Selección de Especies para Reforestación en Panamá, FAO. Arturo Romero, Efraín Tapia, Sergio Ducreaux.
- Crecimiento Inicial de Catorce Especies Maderables, Enda - Caribe, Santo Domingo, R.D.