UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

CARRERA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

"PROMOCIÓN DEL CULTIVO DE CACAO EN LOS DISTRITOS DE PADRE ABAD E IRAZOLA"

Trabajo de Suficiencia Profesional sometida a consideración del Jurado Evaluador de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali para optar el Título Profesional de

INGENIERO AGRONÓMO

JHUSSEMA YAKELYNE LOPEZ CRISOSTOMO

PUCALLPA – PERÚ

2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA
CARRERA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para estudiar y escuchar la sustentación del trabajo de Suficiencia Profesional, presentado por **JHUSSEMA YAKELYNE LÓPEZ CRISÓSTOMO,** denominada: **"PROMOCIÓN DEL MANEJO DEL CULTIVO DE CACAO EN LOS DISTRITOS DE PADRE ABAD E IRAZOLA"**, para cumplir con el requisito (académico o título profesional) de **TÍTULO PROFESIONAL.**

Teniendo en consideración los méritos del referido trabajo, así como los conocimientos demostrados por el sustentante lo declaramos: **APROBADO POR UNANIMIDAD** con el calificativo (*) **BUENO.**

En consecuencia, queda en condición de ser considerado Apto por el Consejo Universitario y recibir el: (Grado Académico.....), (Título de **INGENIERO AGRÓNOMO**), de conformidad con lo estipulado en los Art. 3 y 6 del reglamento para el otorgamiento de grado académico de bachiller y título profesional de la Universidad Nacional de Ucayali.

Pucallpa, 26 de setiembre del 2019.

.....	.....
Ing. Fernando Pérez Leal, Dr.	Ing. Roger Brayan Braga Sandoval, M.Sc.
Presidente	Secretario
.....	.....
Ing. Roger Vásquez Gómez, M.Sc.	Ing. José Antonio López Ucariegue, M.Sc.
Miembro	Asesor

(*) De acuerdo con el Art. 21 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, éstas deberán ser calificadas con términos de Sobresaliente, Aprobado por Unanimidad, Aprobado por Mayoría y Desaprobado.

Este Trabajo de Suficiencia Profesional fue aprobado por el Jurado Evaluador de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali, como requisito para optar el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo.

Ing. Fernando Pérez Leal, Dr.

Presidente

Ing. Roger Brayan Braga Sandoval, M.Sc.

Secretario

Ing. Roger Vásquez Gomez, M.Sc.

Miembro

Ing. José Antonio López Ucariegue, M.Sc.

Asesor

Bach. Jhussema Yakelyne López Crisóstomo

Tesista

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
DIRECCION DE PRODUCCION INTELECTUAL

REPORTE DE OBSERVACIONES

N° 004-2021

MONOGRAFIA TITULADO:

"PROMOCIÓN DEL CULTIVO DE CACAO EN LOS DISTRITOS DE PADRE ABAD E IRAZOLA".

TESISTA(s)	:	**LÓPEZ CRISÓSTOMO, JHUSSEMA YAKELYNE**
Facultad	:	**CIENCIAS AGROPECUARIAS**
Escuela Profesional	:	**AGRONOMÍA**
Asesor(a)	:	**Mg. López Ucariegue José Antonio**

OBSERVACIONES:

- De acuerdo a la Directiva de Uso del Antiplagio solo las tesis y trabajos de investigación son analizados en el sistema antiplagio y requieren Constancia de Originalidad de Trabajo de Investigación –COTI; las Monografías de Suficiencia Profesional no son consideradas, ni tampoco requieren Constancia Antiplagio emitido por la Dirección de Producción Intelectual.
- Si tal es el caso, esta monografía presenta un **60%** de similitud

Link de análisis:
https://secure.urkund.com/old/view/91104311-397906-230694#DdE7akMxFEXRubzahCfp6OepBBfBJMFF3LgMmXtWcbuFBPv8Hj+v4/pe97rUvS/tPF1x1TUX191w0y3HFa5whSlMYQpTmMIUpjKVqd6qXOUqV7nKVa5yjWtc4xrXuMY1rnGNa1y4cOHChQsXJ3rXOc617nOda5znevc4AY3uMENbnCDG8xqJjOZyUxmMpOZzPTW5Ca3uMUtbnGLW9ziFre4xW1uc5vbzGY2sxkbNBvEBrFBbBAbxAaxQWwQG8QGsUFsEBvEBrFBbBAbxAbxARP/pH/+qf/aN9tl/20T16R+toHa2jdbSO1tE6Okfn6Bydo2/0jb7RN/pG32bbaTaj3S7H6/H9fHw97h/P++dxPd/66iuz+/RcdZ7z7x8=

Fecha: 15/06/2021

Dr. ABRAHAM ERMITANIO HUAMAN ALMIRON
Dirección de Producción Intelectual

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS/TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Yo, Jhussema Yakelyne López Crisóstomo
Autor del TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL titulado:
"Promoción del manejo del cultivo de cacao en los distritos de Padre Abad e Irazola"

Sustentada el año: 2019
Con la asesoría de: Ing. José Antonio López Ucariegue, M.Sc.
En la Facultad de: Ciencias Agropecuarias
Carrera Profesional de: Agronomía

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] Significa que se publicará en el repositorio institucional solo La caratula, la dedicatoria y el resumen de la tesis. Esta opción solo es válida marcar **si su tesis o documento presenta material patentable**, para ello deberá presentar el trámite de CATI y/o INDECOPI cuando se lo solicite la DGPI UNU.

TOTAL [X] Significa que todo el contenido de la tesis y/o documento será publicada en el repositorio institucional.

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la **tesis es una creación de mi autoría** y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali y del Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 26 / 10 / 2021

Email: jhussema.190391@gmail.com
Firma: [signature]

Teléfono: 941986410
DNI: 46924506

DEDICATORIA.

A Dios, por guiarme por el camino correcto porque nunca me abandonó, gracias por haberme dado una excelente familia, y porque ha llenado mi corazón con la luz de su espíritu dejando que cumpla mí meta.

A mis padres: Alejandro López Toribio y Ludrecina Crisóstomo Fabián, porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ellos, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí fue lo que me hizo ir hasta el final.

A mi hermano Jhoao López Crisóstomo, quien es la razón por la cual me vi en este punto de mi vida, a puertas del título profesional tan anhelado. Mil palabras no bastarían para agradecerle su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles. A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

AGRADECIMIENTO.

A Dios, por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mis padres Alejandro López Toribio y Ludrecina Crisóstomo Fabián, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

A los docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali, quienes impartieron sus conocimientos para mi formación profesional.

A la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida Sin Drogas (DEVIDA), por el apoyo para el desarrollo del presente trabajo.

Al Ing. José Antonio López Ucariegue, M.Sc., asesor del presente trabajo, por su asesoramiento y apoyo brindado.

Al Ing. Eliseo García Torres, por el apoyo para mejorar las conclusiones y recomendaciones de este trabajo.

A mis familiares y a todas aquellas personas que, de una u otra manera, han contribuido en el desarrollo del presente trabajo.

ÍNDICE.

		Pág.
RESUMEN……		x
ABSTRACT……		xi
LISTA DE CUADROS……		xii
LISTA DE FIGURAS……		xiii
I.	INTRODUCCIÓN……	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA……	2
	2.1. EL CACAO (*Theobroma cacao L.*)……	2
	2.1.1. Clasificación botánica del cacao……	2
	2.1.2. Origen del cacao……	3
	2.1.3. Características botánicas……	5
	2.1.4. Tipos de cacao……..	6
	2.1.4.1. Tipo criollo……	6
	2.1.4.2. Tipo forastero……..	7
	2.1.4.3. Tipo trinitario……...	7
	2.1.5. Manejo del cultivo……	7
	2.1.5.1. Instalación y manejo de vivero……	7
	2.1.5.2. Manejo del cultivo en campo definitivo……..	9
	2.1.6. Caracterización del cultivo de cacao en el Perú…….	11
	2.1.7. Caracterización del cultivo de cacao en la región Ucayali……..	13
	2.1.8. Cadena productiva del cacao en la región Ucayali…	16
	2.1.9. Cadena productiva de cacao en la provincia de Padre Abad……...	19
	2.1.10. Escuelas de campo (ECA)……	22
	2.1.11. Capacitación y asistencia técnica…….	23
	2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN……	24
III.	MATERIALES Y MÉTODOS…….	29
	3.1. ÁMBITO DE INTERVENCIÓN……	29
	3.2. POBLACIÓN…….	29
	3.3. METODOLOGÍA EMPLEADA…….	31
	3.4. CAPACITACIÓN A TRAVÉS DE ESCUELAS DE CAMPO…	33

3.4.1. Manejo en vivero…… 33
3.4.2. Manejo en campo definitivo……. 36
3.4.2.1. Alineado y estaqueado…….. 36
3.4.2.2. Trasplante……. 37
3.4.2.3. Fertilización en campo definitivo…….. 37
3.4.2.4. Control de malezas…… 38
3.4.2.5. Injertación……. 38
3.4.2.6. Podas……. 39
3.4.2.7. Manejo de sombra permanente……. 40
3.4.2.8. Control de plagas y enfermedades en áreas de producción……. 40
3.4.2.9. Beneficio del cacao…… 41
3.4.3. Plan de manejo ambiental……. 42
3.5. PLAN DE CAPACITACIÓN EN TEMAS AMBIENTALES…… 43
3.6. PLAN DE CAPACITACIÓN EN ESCUELAS DE CAMPO….. 44
3.6.1. Desarrollo de la sesión……. 44
3.6.2. Establecimiento de las parcelas de aprendizaje…….. 45
3.7. ASISTENCIA TÉCNICA…….. 45
3.7.1. Distribución de cajones fermentadores……. 46
3.7.2. Pasantías…… 46
3.7.3. Implementación y fortalecimiento de módulos de abonos orgánicos……. 47
3.7.4. Monitoreo ambiental…….. 47
3.7.5. Sistematización de la información…….. 47
IV. RESULTADOS…… 49
V. CONCLUSIONES……... 54
VI. RECOMENDACIONES……. 55
VII. LITERATURA CITADA…….. 56
VIII. ANEXO……. 59

RESUMEN.

El trabajo fue realizado con el objetivo de promover el manejo del cultivo de cacao con estrategias de capacitación y asistencia técnica. El informe técnico de experiencia profesional involucra las labores desarrolladas como extensionista agrícola entre los años 2012 al 2015 en los distritos de Padre Abad e Irazola, con el propósito de atender a 36 comunidades en la fase de post erradicación promovida por DEVIDA a través de diversos mecanismos de promoción agropecuaria. Se lograron los siguientes resultados: durante el año 2012 al 2015 se instalaron 1.397 ha con la participación activa de 1.013 familias en 36 comunidades intervenidas, así también, se instalaron 602 ha de cacao a una densidad de 1111 plantas por ha con los clones CCN-51, ICS-39, ICS-95 y TSH-565, bajo el sistema agroforestal, con especies maderables de importancia económica, con densidades de 80 a 100 plantas por ha al contorno de la parcela de cacao. Por otro lado, se desarrollaron 36 escuelas de campo para agricultores (ECAS) con la participación de 519 familias (222 mujeres y 297 varones) en 36 comunidades de los Centros Poblados de Huipoca y San Juan Bautista. De igual modo se realizaron 11.609 visitas técnicas individuales a la misma cantidad de familias involucradas (3626 visitas en la etapa de instalación, 6.225 en etapa de crecimiento y 1758 en etapa de producción). Finalmente, se logró incrementar la productividad del cultivo de cacao de 600 kg/ha/año a 1.000 kg/ha/año en promedio.

Palabras claves: Capacitación, asistencia técnica, desarrollo alternativo, paquete tecnológico, producción de cacao y productividad.

ABSTRACT.

The technical report of professional experience involves the work carried as agricultural extension worker from 2012 to 2015 in the districts of Padre Abad and Irazola, with the purpose of serving 36 communities in the post-eradication phase promoted by DEVIDA through various mechanisms of agricultural promotion. The following results were achieved: during 2012 to 2015, 1.397 hectares were installed with the active participation of 1.013 families in 36 intervened communities, as well as 602 ha of cocoa were installed at a density of 1111 plants per hectare with CCN-clones. 51, ICS-39, ICS-95 and TSH-565, under the agroforestry system, with timber species of economic importance, with densities of 80 to 100 plants per hectare to the contour of the cocoa plot. On the other hand, 36 Field Schools for Farmers (ECAs) were developed with the participation of 519 families (222 women and 297 men) in 36 communities of the Populated Centers of Huipoca and San Juan Bautista. Similarly, 11.609 individual technical visits were made to the same number of families involved (3626 visits in the installation stage, 6,225 in the growth stage and 1758 in the production stage). Finally, the productivity of the cocoa crop was increased from 600 kg/ha/year to 1.000 kg/ha/year on average.

Keywords: Training, technical assistance, alternative development, technological package, cocoa production and productivity.

LISTA DE CUADROS.

		Pág.
Cuadro 1.	Asociaciones de productores de cacao de la región Ucayali.	18
Cuadro 2.	Resultados del proyecto por comunidades intervenidas en los distritos de Padre Abad e Irazola entre los años 2012 al 2015…….	53

LISTA DE FIGURAS.

En el texto: **Pág.**

Figura 1. Flujograma de intervención de una Escuela de campo……. 23
Figura 2. Mapa de ubicación de las 36 comunidades intervenidas….. 30

En el anexo:

Figura 3. Firma del acta de entendimiento con involucrados del proyecto……. 60
Figura 4. Producción de plantas de cacao en vivero en el caserío Pueblo Nuevo……. 60
Figura 5. Injerto y post injerto con beneficiario en el caserío Santa Rosa de Chachi……..…….. 61
Figura 6. Entrega de fertilizantes a productores del caserío Buenos Aires……. 61
Figura 7. Fertilización en etapa de producción en el caserío Pueblo Libre……. 62
Figura 8. Poda de formación con productores del caserío Santa Rosa de Chachi..…… 62
Figura 9. Cosecha y secado de granos en el caserio Santa Rosa de Chachi…… 63
Figura 10. Escuela de campo con participantes de DEVIDA – Irazola... 63

I. INTRODUCCIÓN.

El cultivo de cacao en Aguaytía desarrolla de forma creciente en el año 2012, cuando el Centro Poblado Huipoca, que era considerado un valle cocalero a través de sus líderes cocaleros reacios al cambio, dialogan con el Estado Peruano representado por DEVIDA para intervenir directamente en zonas cocaleras erradicadas por el CORAH, con la finalidad de implementar proyectos de desarrollo alternativo al cultivo de la hoja de coca, a través de una propuesta técnica de instalación en un inicio de 145 ha de cacao con 102 familias en 05 comunidades (Shanantía, El Porvenir, Cerro Colorado, Huacamayo y Nuevo Progreso), y el mantenimiento de 233 ha de cacao con 130 familias.

Estas comunidades fueron las primeras en firmar las actas de entendimiento, para luego ser monitoreadas por los líderes cocaleros y algunos medios de comunicación local, los mismos que esperaban el fracaso de la intervención del Estado a través de DEVIDA. Gracias al trabajo en equipo (capacitación y asistencia técnica) que se realizó en dichas comunidades a través de los componentes (tarea cacao, desarrollo comunitario, asociatividad, biohuerto y medio ambiente), se generó la confianza, la misma que sirvió de modelo para las demás comunidades que conforman el cerco Huipoca. Es por ello, que en el año 2013 en el marco de la post erradicación se logran firmar actas de entendimiento en 14 comunidades para la instalación de 602 ha de cacao con 361 familias, pertenecientes a los Centros Poblados Huipoca y San Juan Bautista; en el año 2014 se firman en 08 comunidades para la instalación de 300 has de cacao con 200 familias y en el año 2015 en 09 comunidades para la instalación de 350 ha de cacao con 350 familias, haciendo un total de 1143 familias con 1630 ha de cacao en 36 comunidades asistidas hasta el año 2015. Las 145 ha instaladas en el año 2012 se encuentran en producción, lográndose percibir el cambio de actitud en los agricultores ex cocaleros.

En este contexto, el trabajo de suficiencia profesional se desarrolló con el propósito de fortalecer la promoción del cultivo de cacao en los distritos de Padre Abad e Irazola para mejorar la capacidad productiva de cacaoteros mediante la metodología de escuelas de campo y asistencia técnica.

II. REVISIÓN DE LITERATURA.

2.1. EL CACAO (*Theobroma cacao* L.).

2.1.1. Clasificación botánica del cacao.

Gutiérrez (2011), ubica a la planta de cacao dentro de la siguiente clasificación taxonómica:

Reino: Plantae
Subreino: Tracheobionta
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Subclase: Dilleniidae
Orden: Malvales
Familia: Malvaceae
Subfamilia: Byttnerioideae
Tribu: Theobromeae
Género: Theobroma
Especie: T. cacao Nombre binomial: *Theobroma cacao* L.

El cacao se caracteriza por tener frutos de cáscara dura y leñosa, de granos aplanados, pequeños morados y sabor amargo. Destacan variedades como Cundeamor, Amelonado, Sambito, Calabacillo y Angoleta. La variedad originaria de Ecuador se caracteriza por ser fino con aroma (Motamayor 2001).

Los cacaos criollos, se originaron en Sudamérica, fueron domesticados en México y Centro América conocidos como híbridos de cacao dulce. Se caracterizan por frutos de cáscara suave y semillas redondas, de blanco a violeta, se cultivan en América Central, México, Colombia y Venezuela. Son de sabores dulces y agradables, árboles de porte bajo y menos robusto. Este grupo se caracteriza por alta susceptibilidad a enfermedades (Enríquez 2004).

Según Motamayor (2001) los cacaos Trinitarios están conformados por híbridos que comprenden las mezclas entre el criollo y el forastero tipo amelonado, que se mezclaron naturalmente, genotipos típicos de Granada, Jamaica, Trinidad y Tobago. Se originó cuando un genotipo criollo se cruzó con genotipo amelonado del Brasil. Ocupan del 10% al 15% de producción mundial. Granos tamaño mediano a grande y cotiledones castaños.

2.1.2. Origen del cacao.

El cacao es originario de los trópicos húmedos de América del Sur. Su centro de origen parece estar situado en el noroeste de América del Sur, en la zona alta amazónica, entre Perú, Ecuador y Colombia (Enríquez 2004). El cacao fue conocido por los europeos desde la llegada de los españoles a América, lo consideraron como un alimento malo y no agradable al paladar y sus costumbres, era utilizado como moneda en transacciones comerciales de los pueblos indígenas de Centro América. El cacao es una especie nativa de los bosques tropicales húmedos de América del sur. Sus poblaciones ostentan una amplia diversidad genética, tanto al estado silvestre como cultivado. Esta diversidad genética tiene su origen en su sistema de reproducción sexual, el sistema genético de incompatibilidad, su mecanismo de polinización cruzada natural, la recombinación genética. Desde el siglo pasado, cuando se generaban cultivares de cacao (clones y/o híbridos), por selección, hibridación u métodos de mejoramiento genético; las instituciones científicas y de extensión, se difundían los principales atributos agronómicos mejorados de dichos cultivares Sus parientes silvestres, conservados en bancos de germoplasma ex situ, necesitan ser documentados con información de caracterización (morfológica y/o molecular), y de evaluación agroindustrial de germoplasmas con fines de conservación y utilización futura (Álvarez 2007).

Diferentes centros de investigación en cacao usaron un número limitado de descriptores morfo-agronómicos para la caracterización y evaluación de sus colecciones de germoplasma. Los caracteres morfológicos cuantitativos de flores y frutos, se usaron para evaluar la variabilidad entre clones de cacao. Tienen la desventaja de que éstos recién se expresan a la madurez de la planta

e influenciados por factores ambientales, con grandes muestras para obtener la precisión en evaluaciones. Los caracteres morfológicos cualitativos y cuantitativos, por discriminativos y heredables, facilitan la verificación de identidad genética y diferenciación de cultivares de cacao con grado de confianza (Gutiérrez 2011).

Engels *et al.,* (1980) citado por Motamayor (2001) reporta el uso de descriptores en cacao: (i) estandarizar la terminología descriptiva y del intercambio de información entre investigadores en recursos genéticos, (ii) elaborar inventario disponible a investigadores, definiendo qué accesiones son duplicadas en otros lugares, (iii) ayudar al fitomejorador a seleccionar mejores accesiones para programa de mejoramiento, (iv) simplificar el manejo y mantenimiento de colección. Propusieron una lista provisional de 87 descriptores cualitativos y cuantitativos para apoyar la selección de caracteres discriminativos de recursos genéticos del cacao. Sirvió de base para formular lista de descriptores de cacao según IBPGR (Consejo Internacional para los Recursos Fitogenéticos), en 1981, con 68 descriptores, 22 son para caracterización preliminar en colección, 46 están relacionados a caracterización y evaluación en el banco de germoplasma.

Bekele (1998) citado por Gutiérrez (2011) encontró evidencia que los descriptores reproductivos, aquellos referidos a la flor, son más útiles en términos de taxonomía que sus correspondientes vegetativos. Sugirió una lista de 23 descriptores morfológicos los cuales han sido adoptados por la Universidad de la Indias Occidentales, en Trinidad y Tobago, y sirven de referencia para investigadores de otros países. Usando marcadores moleculares, permite determinar perfiles genéticos del ADN (“genotipificación” o ADN “fingerprinting”), para identificación y diferenciación en banco de germoplasma. La ventaja de genotipificación sobre caracterización morfológica, no depende de la edad, ni estado de desarrollo de ella o del ambiente (año o lugar. La herramienta molecular permite identificar accesiones duplicadas y aquellas con posible rotulado dudoso.

2.1.3. Características botánicas.

La raíz principal es pivotante y puede alcanzar de 1.5 - 2.0m. de profundidad Raíces laterales se encuentran a 30cm del suelo alrededor del árbol, alcanza los 5 – 6m de longitud horizontal (Arévalo *et al.*, 2004).

El tallo, en primera fase de crecimiento, es ortotrópico (vertical) que perdura por 12-15 meses. El crecimiento se interrumpe formando 4 - 5 ramitas secundarias (“horqueta”), que son de crecimiento plagiotrópico (horizontal). Luego aparece con frecuencia brotes ortotrópicos (verticales) o “chupones” que darán lugar a una nueva horqueta y este evento, puede repetirse por 3 a 4 veces consecutivas (Arévalo *et al.*, 2004).

Las hojas son enteras, de 15 – 50 cm longitud y 5 – 20 cm de ancho, con ápice acuminado o romo; simétricas en brote ortotrópico y/o asimétricas en ramas plagiotrópicas. La forma del limbo puedes ser: elíptica, ovada o abovada, con peciolos que presentan dos engrosamientos (“pulvínulos”), uno en la inserción con el tallo, y otro en la inserción con el limbo foliar. En ramas plagiotrópicas, los dos pulvínulos están casi unidos. Brotes tiernos con pigmentación antociánica (Arévalo *et al.*, 2004).

Las flores son hermafroditas, pentámeras (5 sépalos, 5 pétalos, 5 estaminodios, 5 estambres, y 5 lóculos por ovario), completas (todos sus verticilios florales) y perfectas (con androceo y gineceo). Aparecen en el tronco de forma solitaria o en grupos (“cojines florales”). Su diámetro es entre 1 – 1.5 cm. Los sépalos son de prefloración valvar con o sin pigmentación antociánica. Pétalos prefloración imbricada con dos partes distintas, basal cóncava y apical con el extremo inferior unguiculado, y superior amplio y ápice redondeado. El ovario es súpero, pentacarpelar y pentalocular. Cada lóculo contiene dos series de óvulos anátropos de placentación axial, se encuentra de 30 a 60 óvulos por ovario (Arévalo *et al.*, 2004).

Los frutos son bayas, con tamaños que oscilan de 10 – 42 cm, de forma variable (oblonga, elíptica, ovada, abovada, esférica y oblata); de

superficie lisa o rugosa, y de color rojo o verde al estado inmaduro, que depende de genotipos. El ápice agudo, obtuso, atenuado, redondeado, apezonado o dentado; cáscara gruesa, delgada o intermedia; surcos superficiales, intermedios o profundos. El epicarpio y endocarpio carnosos separados por mesocarpio fino y leñoso (Arévalo *et al.*, 2004).

Las semillas, o almendras son de tamaño variables (1.2 a 3 cm), cubiertas con un mucílago o pulpa de color blanco cremoso, de distintos sabores y aromas (floral, frutal) y grados de acidez, dulzura y astringencia. Al interior de la almendra están los cotiledones, que pueden ser morado, violeta, rosado o blanco, según genotipo (Arévalo *et al.*, 2004).

2.1.4. Tipos de cacao.

Según Motamayor (2001) los tipos de cacao se clasifican en 3 grupos, pertenecientes todos a una sola especie *Theobroma cacao*, los cuales se describen a continuación.

2.1.4.1. Tipo criollo.

Se encuentran cacaoteros criollos, como: *Theobroma cacao* L. *Lancadonense. Th. cacaof. Pentagum* y *Th. Cacao* F. *Leicocarpum*. Son: Cotiledones blanco, mazorca grande, larga, rugosa, punta aguda, diez surcos pronunciados, pericarpio delgado, semillas grandes, estaminoides rosado pálido, mazorcas verdes o moradas, cotiledones de sabor poco astringente, coloración canela clara y secos. Copa redonda, follaje menos denso y hojas pequeñas, gruesas, estaminodios y líneas guías de pétalos rosado pálido. Susceptible a enemigos naturales.

Las mazorcas son grandes, con diez surcos bien definidos, cinco (forma alterna) son más profundos que otros, cáscara (pericarpio) verrugosa, delgada o gruesa, con una ligera capa lignificada en el centro del pericarpio, con o sin depresión en el cuello, puntas agudas en cinco ángulos, rectas o recurvadas. El color de la mazorca puede variar del verde al rojo cuando

está inmadura, de amarillo dorado a rojo oscuro cuando maduras, tamaño entre 35 cm longitud y 35 a 40 granos/mazorca a 12 cm con 10-15 granos/mazorca.

Las semillas tienen los cotiledones blancos o ligeramente pigmentados cuando están frescos y de color canela claro al estar beneficiadas; cilíndricos u ovales, son grandes, rollizos y muy aromáticos, pueden pesar hasta 6 g frescos y con mucilago (2,4 g seco), el sabor del grano es ligeramente astringente, fermenta en 36-48 horas (1 1/2 a 2 días), de alta calidad.

2.1.4.2. Tipo forastero.

Según López (1996) citado por Motamayor (2001) este tipo se siembra en Brasil y África; amelonado, frutos verdes antes de madurez, lisos, epicarpio lignificado, mazorca con punta, constricción forma de cuello de botella en zona pedúncular, rasgos uniformes, cotiledones morado oscuro, sabor amargo, promedio de 40 semillas-fruto, aplanadas, de buena producción, precoz, resistentes a enfermedades que los criollos.

2.1.4.3. Tipo trinitario.

Es el cruce entre Criollos y Trinitarios, y presentan heterogeneidad morfológica y genética. Las características botánicas son cotiledones morado claro, semillas grandes, astringentes, mazorcas moradas, verdes y pigmentadas de morado. La mayoría de plantaciones nacionales conformadas por este tipo (Luna 2002).

2.1.5. Manejo del cultivo.

2.1.5.1. Instalación y manejo de vivero.

El vivero es el espacio construido para la producción de plantones en forma y características deseadas, esta construcción puede ser de material rústico o sofisticado, y puede ser con techo (tinglado) o sin él (USAID Perú-PDA 2009).

Al respecto, Arévalo *et al.,* (2004) sugieren que los viveros deben estar instalados en lugares de fácil acceso, cercana al campo de siembra definitiva y si fuera posible cercana a una fuente de agua. La posición de las camas almacigueras y techo debe ser en dirección de este a oeste para impedir que los plantones reciban excesivos rayos solares. Para su construcción se debe utilizar materiales rústicos existentes en las parcelas, (caña brava, madera redonda para postes, atadijo o soga de monte, hoja de palmera o shapaja, etc.) para aminorar costos de producción.

Para preparar los sustratos, USAID-PERU-PDA (2009), explica que se debe utilizar los primeros 5 cm de la capa superficial de tierra de la parcela, si fuere posible a esto añadir estiércol descompuesto de animales, si se conoce, que ésta tierra es pobre en nutrientes, ésta mezcla debe ser bien mullido y zarandeado.

En el caso del llenado del sustrato a las bolsas, Arévalo*, et al* (2004), aclaran que el llenado de las bolsas se debe realizar en 3 etapas, cada etapa finalizada con tres golpes sujetando la bolsa en la base superior y que la inferior sacuda contra el suelo, a fin de compactar este sustrato; para evitar que cuando se ejecute el riego, estas bolsas se doblen a consecuencia del vacío que existe dentro.

Respecto al acomodo de bolsas, se debe tomar en cuenta que esta labor es necesaria para realizar labores culturales que se presentarán a futuro, (deshierbo, riegos, control fitosanitario, etc.), además permitirá un desarrollo rápido, sin competencia por luz entre plantas, las bolsas con sustrato estarán acomodadas en filas con un distanciamiento de 10 cm entre bolsas (USAID-Perú-PDA 2009).

Antes de la siembra de las semillas en las bolsas debe realizarse un riego previo, la profundidad de siembra no debe superar los 2 cm., si fuese posible se realiza al ras del suelo. La siembra debe realizarse antes de las 24 horas desde de la separación de la semilla con la placenta (Arévalo *et al.*, 2004).

Las labores culturales como riego, deshierbo entre otros, se deben realizar dependiendo de la intensidad y/o necesidad requerida, no existe un patrón o secuencia estable a seguir (Barboza 2018).

2.1.5.2. Manejo del cultivo en campo definitivo.

Arévalo *et al.,* (2004) señala que, esta actividad consta de labores previas al trasplante y posteriores a ella, como la selección y preparación de terreno, para lo cual se debe usar terrenos con pendientes menores a 25%, realizando además algunas actividades previas, como rozo, tumba, picacheo y siembra de sombra temporal a base de especies como frijol de palo (*Cajanus cajans)* u plátanos *(Mussa paradisiaca)* o de sombra permanente como la guaba (*Inga spp*) a un distanciamiento dependiendo del grado de temperatura que existe en la zona, desde 9 x 9 m hasta 20 x 20 m, respectivamente.

Para la demarcación del terreno se debe señalar el área a utilizar para esta plantación, utilizando preferentemente purmas menores a 5 años y el alineamiento y estaqueado se debe hacer en base al sistema de plantación, pudiendo ser cuadrado, triangular o curvas a nivel.

En el caso del poceado se apertura los hoyos en los lugares seleccionados, para la siembra y el trasplante se realiza a partir de los 45 días, hasta los 4 meses de edad.

En relación a las labores culturales, la injertación se realiza en esta etapa durante las épocas de precipitación, con yemas mejoradas, cuando los patrones estén de tamaño y grosor adecuado (grosor dedo meñique). El control de malezas, control fitosanitario y podas se realiza dependiendo de la incidencia o perjuicios que estos causen a la plantación. El riego en esta etapa no se considera, solamente se dependerá de las condiciones ambientales de precipitación y sombra adecuada instalada.

La fertilización en el cultivo es una práctica muy importante porque permite la recuperación de plantaciones debilitadas, favorece la emisión

de brotes y crecimiento de hojas, recuperando la copa después de la poda, si la planta esta abonada se reduce la pérdida de frutos pequeños. La cantidad de abono se calcula de acuerdo al tamaño y edad de la planta (ACOPAGRO 2010).

Para la cosecha, existen algunos pasos que se deben seguir con la finalidad de no perder la calidad de grano, ya que en este proceso se concentra el 50% de la calidad del producto final. En este sentido, Arévalo *et al.,* (2004) mencionan las siguientes etapas:

Cosecha: Que consiste en la recolección de frutos que han alcanzado su maduración total, con la utilización de herramientas adecuadas; tijera de podar o podón (pico de loro) mediante el corte del pedúnculo de arriba hacia abajo para evitar desgarrar cojines florales. Esta fase se realiza generalmente cada 15 días en el periodo de mayor producción y cada 20 a 25 días en el periodo de menor producción. Los frutos cosechados sanos deben apilarse en varios puntos dentro de la plantación y luego trasladarlos al lugar destinado para la quiebra. Los frutos cosechados malos o malogrados (con presencia de enfermedades) son separados, desechados y enterrados.

Quiebra: Que consiste en partir los frutos y extraer los granos de cacao, para esta labor se utilizó un machete pequeño (aproximadamente de 30 cm) con poco filo, el corte será en forma longitudinal y en sesgo con mucho cuidado para no dañar los granos, luego se separan los granos de la placenta y se colocan en costales o baldes de plástico para ser transportados el mismo día a los cajones fermentadores y no se debe mezclarse con semillas extraídas un día antes o un día después, porque repercuten sobre la calidad. Los residuos de cáscara de cacao son utilizados para la preparación de abono orgánico a través de las composteras.

Fermentación: Que comprende la eliminación de la baba del cacao y al interior del grano la formación de las sustancias que le dan sabor y aroma a chocolate; consiguiendo calidad de grano y facilitando el proceso de secado. La fermentación es la acción balanceada de la temperatura, alcoholes,

pH, humedad y ácidos, este proceso mata al embrión, disminuyendo el sabor amargo por la transferencia de la teobromina. El tiempo de fermentación varía de 7 a 9 días, en función a la variación de las condiciones climáticas para obtener granos de buena calidad a un 90% de fermentación. El proceso de fermentación se realizó en: (1) cajones de madera en forma individual, capacidad de 250 Kg grano fresco y (2) en módulos de madera, capacidad de 1000 kg de grano fresco.

Secado y selección de granos: Esta etapa se realizó con la finalidad de eliminar el agua, conservar el sabor y aroma a chocolate adquirido en el proceso de la fermentación. Un cacao bien seco apto para su comercialización (exportación) debe presentar de 7 a 8% de humedad. El espesor de la capa de granos para el secado empieza con 5 cm (primer día), 2 cm. (segundo día) y a partir del 3 día, hasta el quinto día el espesor de grano. Por otro lado, la selección de granos se efectúa con el propósito de uniformizar el tamaño y calidad del grano, realizando la eliminación de granos con mohos, germinados, partidos y cualquier material extraño que se encontrará, para luego proceder al ensacado en sacos de yute y su respectivo rotulado.

2.1.6. Caracterización del cultivo de cacao en el Perú.

Existen en nuestro país cerca de 30 mil productores de cacao. Ellos siembran, cultivan, cosechan y procesan el grano. Según su relación con la tierra se dividen en: dueños de parcelas, arrendadores de terrenos y encargados/administradores de terrenos (generalmente de propiedad familiar). La situación familiar es de pobreza. Los productores se dedican al cultivo de productos complementarios. Según estudio del IICA, en la mayoría de zonas de producción las plantaciones de cacao tienen extensión menor a 2 ha por familia (Barboza 2018).

La producción nacional de cacao está en manos de pequeños productores pobres que poseen escasas tierras, de pobre fertilidad, insuficiente capital de trabajo, bajo nivel educativo y condiciones precarias de salud y salubridad. El objetivo de instalar nuevas áreas de cultivo, introducir semillas,

materiales, mecanizar procesos y transferir conocimientos técnicos es para ellos, una tarea difícil. El productor diversifica el uso de su terreno con otros cultivos como plátano y crianza de animales menores. Los productores se encuentran en zonas distantes de las ciudades y de difícil acceso; por otro lado, el productor no cuenta con acceso al crédito que le permita obtener el capital de trabajo necesario para desarrollar su terreno. No posee título de propiedad de sus tierras y se convierte en sujeto de crédito de alto riesgo (Acopagro 2013).

Así mismo, el productor no dispone de una adecuada infraestructura para el proceso post cosecha. Esto se convierte en una debilidad porque el proceso requiere fermentación y secado. Con fermentación, el grano de cacao adquiere calidad por proceso bioquímico que genera aroma y sabor valoradas por compradores de cacao. Un grano sin fermentar es amargo sin aroma con poco valor comercial. El fermentado y secado son fundamentales para asegurar el gusto y el aroma, la diferenciación y calidad del cacao, lo que se traslada al precio (Acopagro 2013).

Respecto al acopio de la producción, existen diverso actores como los acopiadores locales, que se dedican a comprar el grano seco para la venta directa a la industria de procesamiento o elaboración de chocolate en polvo, además existen los compradores intermediarios de empresas exportadoras, que acopian sobre todo cacao orgánico para la exportación directa de grano seco certificado y finalmente, las cooperativas cacaoteras, las cuales acopian la producción de sus socios y de otros productores, sea para procesarla directamente o para la venta directa a la industria de procesamiento o elaboración de chocolate en polvo (USAID Perú 2009).

En relación al procesamiento y a la comercialización, se produce transformación del grano de cacao en productos intermedios como manteca, pasta, polvo y licor de cacao, se venden a empresas de chocolate. Se distinguen: las cooperativas procesadoras que cuentan con plantas procesadoras de cacao y las agroindustrias locales, que son empresas privadas, de zonas productoras, que realizan la conversión del grano, como Machu Picchu Trading, Romex S. A. (del grupo Romero) para exportar o como Compañía Nacional de Chocolates del

Perú (Winter), Arcor, Kraft Foods o Nestlé (D'onofrio), para abastecer el mercado interno con productos procesados (Acopagro 2013).

Respecto al eslabón final de la cadena que es el consumo, corresponde a la venta del producto, sea cacao en grano o cacao elaborado, a dos actores: la industria internacional que, a su vez, lo procesa como chocolate para llevarlo al consumidor final y el mercado nacional, formado por los consumidores locales.

Finalmente, es importante destacar que, en la cadena productiva, intervienen también actores secundarios vinculados a actividades de apoyo: financiamiento, certificación y transporte. Se encuentran comerciantes locales, organizaciones no gubernamentales de desarrollo (ONGD), programas de desarrollo alternativo (PDA), y programas del sector público, como Agroideas del Minagri e Iniciativa de Apoyo a Competitividad Productiva (Procompite) del Ministerio de Economía y Finanzas (Alianza Cacao Perú 2013).

2.1.7. Caracterización del cultivo de cacao en la región Ucayali.

La región Ucayali cuenta con pisos ecológicos, desde la selva alta hasta el llano amazónico, donde el cacao es parte de la diversidad biológica y probablemente, la falta de liderazgo u oportunidad, no han hecho que la misma se desarrolle de una manera sistematizada a pesar que la industria chocolatera en el mundo se ha desarrollado en forma dinámica y además, el incremento del consumo de chocolates por su alto valor alimenticio y organoléptico son cada vez mayores y, el compromiso es que ésta actividad sea sustentable en el tiempo y espacio, nos queda un arduo trabajo para que la demanda de chocolates internamente se incremente haciendo que a los niños de la educación inicial y primaria se les incentive el consumo de chocolates como parte de su dieta alimenticia (Gobierno Regional de Ucayali 2008).

Asimismo, en la región Ucayali hay un entusiasmo tan grande por parte de los productores para dedicarse al cultivo de cacao, debido a informaciones halagadoras como "el Perú" es el segundo exportador de cacao orgánico" por su sabor y aroma, el cacao peruano tiene un alto significado

simbólico porque además de su excelencia de calidad, representa la historia de un cambio (Gonzales 2019).

Un cambio que implicó el esfuerzo de decenas de miles de campesinos, antes postergados y sin alternativas, y ahora incorporados a la nueva imagen que proyecta el Perú: un país asignado por el crecimiento; pero a la vez existen muchos problemas que resolver, entre ellos, la tenencia de la tierra, zonificación por aptitud de uso del suelo, nivel tecnológico, clones de cacao adaptados para cada piso ecológico, problemas de post cosecha, almacenamiento, comercialización e industrialización, nivel de preparación técnica y organicidad de los productores, rentabilidad entre otros (Barboza 2018).

Pues es necesario hacer hincapié en la falta de una información estadística adecuada para la toma de decisiones y compromisos futuros con inversionistas que cotizan en la bolsa de valores, como el de New York, la cotización para el mes de diciembre en US$/tonelada fue de 2 519.00 con una variación porcentual acumulada de 19.44 frente al mes de agosto en US$/tonelada fue de 2473.00, con una variación porcentual acumulada de 17.26 para el año 2012. (Acopagro 2013).

Estas reflexiones son importantes, que cada uno de los actores de la MTRCPCU debe tener presente y hacer que cada día se internalice el concepto de calidad total en cada una de las fases de la fenología del cultivo y luego en el proceso de fermentación, secado, almacenamiento, transporte y comercialización. Se necesita con suma urgencia personas, organizaciones de productores y de servicios, e instituciones públicas comprometidas con el desarrollo del cacao cultura en la región Ucayali. Hoy en día se puede decir que estamos en un buen camino porque agricultores ex cocaleros se están dedicando al cultivo de cacao porque ven los resultados en campo que el cacao está dando sus primeros frutos donde muchos agricultores que se dedicaban a cultivos ilícitos pensaban que en la zona de Huipoca no iba a dar el cacao, pero ahora se ve el cambio de actitud y demandan más apoyo para la instalación de nuevas áreas de cacao, esto gracias a la asistencia técnica que brinda DEVIDA, a través de la oficina de coordinación de Aguaytía que cuenta con los

componentes de la tarea cacao desarrollo comunitario, asociatividad, biohuertos y medio ambiente (Gonzales 2019).

En la región Ucayali en promedio un productor maneja 2.43 ha. Así mismo se ha estimado que existe 2.783 ha en instalación, 7.648 ha en crecimiento y 3.273 ha en producción; haciendo un total de 13.704 ha de área instalada de cacao. Por provincias en totales se tiene en Padre Abad 8.124 ha, en Coronel Portillo 3.433 ha, en Atalaya 2.132 ha y en Purús 15 ha. Estas plantaciones están distribuidas en 6,807 productores y comunidades nativas. (Gonzales 2019).

De las áreas instaladas encontramos que el 66.11% está injertada y el 33.89% a pie franco, siendo el sistema de siembra cuadrado al distanciamiento de 3m x 3m, el preferido de los productores (73.12%), mientras que el 19.11% ha instalado en el sistema tresbolillo a un distanciamiento de 3m x 3m, promovido de forma general por los proyectos de fomento del cultivo, y el 7.77% bajo otro sistema de siembra. De las plantaciones injertadas el 99.70% son con el clon CCN 51, el 0,20% con el clon ICS 6 y el 0.08% con otros clones. (Gonzales 2019).

Por otro lado, se ha encontrado que solo el 2.67% de los productores tienen en promedio 1.270 plantones en igual número de viveros instalados, esto es el equivalente para la instalación de una ha adicional para esa misma proporción de productores (Gonzales 2019).

Hasta el año 2013, en la región Ucayali no se contaba con ninguna organización agraria o forma empresarial que exporte la producción de cacao. Sino más bien se constituían como “habilitadas” de las empresas agroexportadoras; es decir, reciben fondos para acopiar la producción local de cacao, obteniendo por ello utilidades puntos porcentuales entre 6% a 10%. Los estándares de calidad de grano seco que solicitan las empresas exportadoras son: fermentación mayor a 80%, humedad de 7%, olor y sabor característico del

producto, sin impureza, sin cuerpos extraños, entre otros (Gobierno Regional de Ucayali-Dirección Regional Sectorial de Agricultura Ucayali 2013).

2.1.8. Cadena productiva del cacao en la región Ucayali.

Una cadena productiva es un conjunto de agentes económicos que se encuentran relacionados por el mercado desde la etapa de provisión de insumos, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor (Cueva 2015).

Cuando estos agentes se articulan en base a la confianza, eficiencia, cooperación y equidad, estarán en condiciones de competir exitosamente en el mercado, toda vez que responderán rápidamente a los cambios que ocurran en él. Los principales actores de la cadena productiva son personas naturales o jurídicas que intervienen en la producción, acopio, transporte, procesamiento, industrialización, comercialización, distribución y consumo motivados por sus intereses dentro de la cadena. Entre los principales agentes se encuentran los que están relacionados a la estructura básica de la cadena, también denominados actores directos, como los productores, los intermediarios, los transformadores, los comercializadores y los consumidores finales. Los actores indirectos son aquellos que cumplen funciones de apoyo y suministro, como los vendedores de insumos, proveedores de servicios de asistencia técnica, maquinaria agrícola, tecnología, financiamiento y transporte. Además, en el proceso de articulación de la cadena, intervienen otros agentes que desarrollan actividades de apoyo y asesoramiento, entre los que se encuentran las instituciones públicas, las organizaciones no gubernamentales, así como universidades e institutos tecnológicos (DRAU 2013).

De acuerdo a los reportes del Ministerio de Agricultura, la región Ucayali representa el 2.1% de la producción nacional de grano de cacao y el 1.2% de la superficie sembrada y se conoce que existen más de 20 mil ha de cacao de diversos clones, de las cuales 10 mil ha se encuentran actualmente en producción (GOREU 2018).

Con la promoción del cacao fino de aroma, actualmente se ha mejorado el precio de venta ya que existe una amplia demanda en el extranjero. El kg de cacao común sin procesar puede costar entre 8 y 9 soles, mientras que el fino y aroma cuesta 11 soles. En el 2016 se instaló 9,000 hectáreas de cacao fino y aroma, ampliando de esta manera la frontera agrícola. Ucayali tiene las condiciones óptimas para el cultivo del cacao, con hectáreas instaladas con altitudes que van desde los 100 a 1,200 msnm con una temperatura entre 24 y 30 °C y una humedad al 80% (Gonzales 2019).

La cadena productiva de cacao está representada por la Mesa Técnica Regional de Cacao en Ucayali, la cual abarca a un conjunto de instituciones cuyo fin es promover el intercambio de experiencias, tecnología y promocionar el cultivo, basados en la demanda social y el interés de los productores de buscar alternativas que mejoren el bienestar de sus familias.

Asimismo, existe un entusiasmo por parte de los productores de cacao por ser un cultivo emblemático regional y por el hecho que nuestro país es el segundo exportador de cacao orgánico por su sabor y aroma en el mundo, según lo manifestado en el III Salón del Cacao y Chocolate, desarrollado en Lima en el año 2012.

Sin embargo, existen muchos problemas que atender, como la propiedad de la tierra, zonificación ecológica económica, nivel tecnológico, clones e híbridos de cacao adaptados para cada piso ecológico, problemas de post cosecha, almacenamiento, comercialización e industrialización, nivel de preparación técnica y organicidad de los productores, rentabilidad entre otros.

Este análisis es importante para garantizar el dominio de calidad total en cada una de las fases fenológicas del cultivo y luego en el proceso de post cosecha, almacenamiento, transporte y comercialización.

En relación a la asocatividad de las organizaciones de productores de cacao, cabe mencionar a la Asociación de cacaoteros tecnificados de Padre Abad. ACAPTA, ubicada en la localidad de San Alejandro, con 8 años de

existencia y conformada por cerca de 360 productores, para 980 ha en producción y más de 1500 ha en crecimiento.

Cuadro 1. Asociaciones de productores de cacao de la región Ucayali.

N°	Distrito	Nombre	Socios	Volumen de producción	Precio por kg (S/)
1	Padre Abad	Asociación de productores de cacao tecnificado del Valle de Shambillo (APTCVASH)	50	40 TM	4.5
2	San Alejandro	Comité Central de Productores Agropecuarios (COCEPASA)	30	30 TM	4.5
3	San Alejandro	Asociación de Cacaoteros Nuevo Tahuantinsuyo	12	15 TM	4.5
4	San Alejandro	Asociación de Cacaoteros Nuevo Ucayali (ASAPCNU)	20	33 TM	4.5
5	Campo Verde	Asociación de cacaoteros Alto Shiringal	17	10 TM	4.5
6	San Alejandro	Asociación de productores agropecuarios Río San Alejandro	35	10 TM	4.5
7	San Alejandro	Cooperativa Agraria Cacaotera San Alejandro	105	30 TM	4.5
8	San Alejandro	Asociación de Productores Cacaoteros Tecnificados Padre Abad (ACAPTA)	400	300 TM	4.5
9	Campo Verde	Cooperativa Agraria Cacaotera Campos Verdes	305	38 TM	9
10	Iparía	Asociación de Productores de Cacao Selva de Iparía	32	15 TM	4.5

Fuente: DRAU, 2012.

Otra organización importante, la Asociación de productores de cacao tecnificado del Valle de Shambillo, localizada en el distrito de Padre Abad, creada en el año 2003. Actualmente tiene 80 socios que se dedican principalmente al cultivo de cacao en 13 comunidades, cuenta con 200 ha en producción y 1000 ha en crecimiento.

También se menciona a la Cooperativa Agraria Cacaotera San Alejandro, constituida el 2011 con 40 socios y actualmente ya cuenta con cerca de 150 socios del distrito de Irazola, a los cuales brinda servicios de provisión de insumos y de comercialización. Tiene poco más de 400 ha, de las cuales el 87% se encuentra en producción.

Además, se encuentra el Comité Central de Productores Agropecuarios San Alejandro; esta entidad produce pasta pura de cacao, chocolate de taza, chocolate y choco maní, y cuenta con un sistema de producción agroforestal diversificado (Matos 2015).

Por otro lado, existe el Comité Central con desarrollo al futuro de Curimaná, ubicado en el mismo distrito y fue creado el año 2000 y actualmente cuenta con 250 ha sembrada, centra su objetivo en la producción orgánica y la venta de grano seco de cacao (Matos 2015).

Asimismo, la Cooperativa Agroindustrial, fue creada en el 2011, cuenta con 145 socios de las comunidades de etnias nativas y de caseríos del distrito de Raymondi, y principalmente, ofrece grano seco y pasta de cacao (Matos 2019).

Finalmente, la Cooperativa Agraria Cacaotera Campos Verdes es una organización constituida en el año 2010, por 105 pequeños productores (actualmente son 305 socios), de los distritos de Campo Verde y Nueva Requena de Ucayali y de Tournavista, Honoria y Puerto Inca de Huánuco. La cooperativa tiene 480 ha de cacao en producción, y ha firmado un primer contrato de exportación de 25 t de cacao en grano con la empresa Suiza Pronatec (Matos 2019).

2.1.9. Cadena productiva de cacao en la provincia de Padre Abad.

La provincia de Padre Abad está ubicada en la selva oriental y al Nor Oeste de Ucayali. Sus coordenadas geográficas están entre 09º02´13” latitud

Sur y 75º30´12” de longitud Oeste, a una altitud de 250 msnm., cuenta con una población de 60,774 habitantes (INEI 2017), su principal actividad económica es la agricultura, dedicándose a la siembra y manejo de cultivos como: cacao, palma aceitera, plátano bellaco, papaya, piña, entre otros (Gonzales 2019).

Respecto al cacao en zona, el cultivo tiene una alta importancia, debido a las condiciones favorables de clima y suelo, al buen precio y a la demanda insatisfecha del mercado internacional y nacional; los productores dedicados a este cultivo son ex cocaleros, con baja capacidad económica que se ubican en zonas post erradicación.

La cadena productiva está impulsada por varias instituciones públicas como el Gobierno Regional, la Dirección Regional de Agricultura a través de las agencias agrarias y los gobiernos locales a través de los PIRDAIS y DEVIDA así como por instituciones privadas como Alianza Cacao Perú, Recursos Globales y Aguaytía Energy del Perú (Gonzales 2019)

En la actualidad las organizaciones de productores de cacao de Huipoca y San Juan Bautista se han organizado con el apoyo de DEVIDA para formar dos cooperativas, la Cooperativa Agraria ASCAH-Huipoca y la Cooperativa Agraria San Juan Bautista, localizadas en la Provincia de Padre Abad. La primera está logrando articular un sistema de comercialización con sus asociados que abarca el ámbito de Huipoca y la Cooperativa Agraria San Juan Bautista ha logrado la venta de 5 038.10 kg a un precio promedio de S/ 8.55 por kg a un monto de S/ 43 094.24 (Barboza 2018).

En el campo de la transformación primaria no se está aprovechando al grano de cacao como materia prima, pues sólo el 1.9% elabora chocolate para taza, el 0.41% fabrica chocotejas, el 0.46% hace jaleas, el 0.1% elabora licores, el 0.57% produce mermeladas y el 0.05% procesa vinos. Estos productos lo venden generalmente en el mercado local, sin certificación sanitaria.

En cuanto a los sistemas de producción se puede mencionar que existen dos: la producción orgánica y la producción convencional. La producción

orgánica consiste en aplicar un manejo estandarizado y sugerido por la Empresa Certificadora y de acuerdo al mercado a donde se venderá, limita y prohíbe algunas prácticas agrícolas y el uso de determinados productos de uso convencional. Mientras que la producción convencional como su nombre lo indica consiste en el uso de prácticas y productos convencionales que se disponen normalmente en el mercado (Barboza 2018).

El 50.49% de los productores conoce lo que es producción orgánica, pero sólo el 37.31% está capacitado para la producción de abono de ese orden. Por otro lado, el 23.98% de los productores manifiesta tener producción orgánica. Sin embargo, esto no se refleja en los volúmenes comercializados de ese tipo de producto. En este tema es importante precisar que los productores están confundiendo aspectos conceptuales fundamentales, al punto de creer que no aplicar fertilizantes, pesticidas u otro tipo de productos a la plantación, signifique una producción orgánica (Gobierno Regional de Ucayali 2013).

En la región Ucayali los productores que tienen a cargo del manejo de sus parcelas el 85.76% son hombres y el 14.24% son mujeres (cuadro 13). En cuanto al nivel académico alcanzado se encuentra que la mayor proporción de la población tiene educación primaria (57.57%) y secundaria (35.26%); así mismo, valdrá tener en cuenta la existencia de productores analfabetos (1.39%) (Gobierno Regional de Ucayali 2013).

La edad media en años de los productores para mujeres 41 años y para hombre 44 años, y a nivel regional 43 años (cuadro 14). Haciendo uso de la desviación estándar se ha calculado que las edades del 68% de los productores varían de 19 a 66 años.

Cabe mencionar que en la actualidad las instituciones que están brindando asistencia técnica en el cultivo de cacao son DEVIDA, las Municipalidades distritales, Gobierno Regional de Ucayali, Alianza Cacao Perú ACP, SENASA, entre otros.

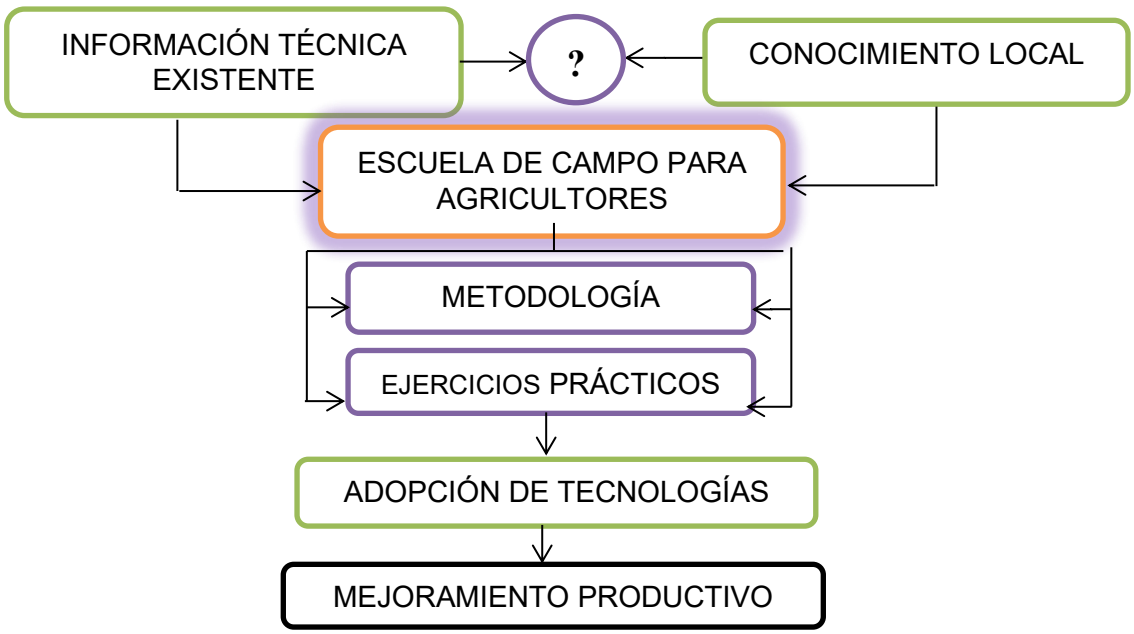
2.1.10. Escuelas de campo (ECA).

Esta metodología se sustenta en el aprendizaje a los y a las productoras participantes, quienes, deliberando sobre sus problemas y expectativas, en diálogo con el extensionista, definen el contenido, la secuencia y el calendario de las sesiones de la ECA. Para luego, en cada sesión, la experiencia de aprendizaje ha sido organizada, para que “analice y descubra”, “comunique”, “delibere y concluya” (IICA 2009).

Generalmente, se desarrolla para grupos de personas entre 20 a 30, quienes tienen un conocimiento previo, vivido en su explotación y en dichos temas, además se basa en el intercambio de conocimientos; tomando como base la experiencia vivida en su parcela, con métodos muy sencillos, utilizando al cultivo como herramienta de enseñanza aprendizaje. Este método consta de 12 sesiones con temas requeridos, necesitados y propuestos por los asistentes (ICT 2009).

Las Escuelas de Campo fueron creadas por la FAO a inicios de los 90, como un método de capacitación no formal para mejorar los niveles de productividad en predios de pequeños productores. Este método de capacitación fue empleado para capacitar a agricultores de cacao en Indonesia y posteriormente fue replicado en países como Gana, Costa de Marfil, Nigeria y Camerún con buenos resultados (IICA 2009).

Las Escuelas de campo están basadas en un concepto formativo, vivencial e interactivo, que se desarrolla con un grupo de productores de una localidad quienes con la ayuda de un facilitador analizan e investigan de manera práctica en la parcela con la finalidad de diagnosticar para así poder establecer prioridades para lograr un mejor desempeño productivo. Una escuela de campo parte de la necesidad de integrar la información técnica existente con los conocimientos locales, mediante una serie de ejercicios prácticos escogidos por los agricultores. De esta manera se crea un proceso sinérgico de aprendizaje grupal que facilita la adopción de tecnologías en el corto plazo (IICA 2009).



Fuente: IICA, 2009.

Figura 1. Flujograma de intervención de una Escuela de campo.

2.1.11. Capacitación y asistencia técnica.

Se utilizan como medios de transferencia de tecnología garantizar la aplicación de la tecnología en cada una de las parcelas, o para transferir tecnología que se adapte en forma muy particular a la parcela o explotación, observando factores ambientales, edáficos, acceso a bienes y servicios. Pueden ser consideradas como metodologías individuales o colectivas de extensión. Un ejemplo es la propuesta que por un período se aplicó en el Perú denominada Capacitación-Visita, donde la estrategia fundamental fue la Visita a los agricultores del cultivo que se priorizaba para los fines de su extensión (Gonzales 2019).

Consiste básicamente en visitas para determinar el avance técnico, adiestrar al agricultor en la labor que corresponde al manejo de la fase de cultivo y dejar recomendaciones. De tal modo de visitar en el día a seis productores, y por lo menos 6 veces durante la campaña agrícola. Lo que se complementaba con las parcelas demostrativas y su uso en reuniones grupales (Castillo 2008).

Arévalo *et al.,* (2004), indican que en el proceso de transferencia, el cuerpo de extensión del Instituto de Cultivos Tropicales de Tarapoto realiza visitas periódicas personalizadas a los agricultores productores de cacao en sus respectivos predios, es el complemento del proceso de capacitación, donde se realizan actividades junto al agricultor o agricultores (aprender-produciendo), se realiza un acompañamiento muy cercano con énfasis en los problemas centrales del proceso productivo, es posible en estas faenas realizar trabajo comunitario y de esta forma se integran a los esquemas culturales de la zona de intervención.

Estas metodologías de extensión permiten al agricultor identificarse con el cambio de actitudes y comportamientos de manera que se genera un "compromiso por resultados", esto quiere decir que el productor aprende técnicas y razona, con lo que concluye sobre la necesidad de recurrir a un profesional en la materia que facilite el llegar a mejores niveles de producción y productividad y que el servicio debe tener un costo, con esta actividad contribuimos a potenciar el mercado de "servicios de extensión" (Gonzales 2019).

2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Gonzales (2019) realizó su trabajo de suficiencia profesional cuyo objetivo fue la promoción del cultivo de cacao en la región Ucayali, y al respecto señala que, el cacao es importante en Ucayali, adaptado al clima y las condiciones del suelo, ofrece buenos rendimientos por área, es una alternativa sostenible y sostenible para el agricultor. El desarrollo de la cadena productiva desde la instalación hasta la comercialización está respaldado por instituciones públicas y privadas que atraen recursos económicos de cooperación internacional. Se plantaron 20,000 ha de cacao en Ucayali y 10,000 ha están en producción, generando desarrollo en Padre Abad, Coronel Portillo, Atalaya y Purús. Se plantaron 11,484 ha en Padre Abad, 6,523 ha en Coronel Portillo, 2,981 ha en Atalaya y Purús. En total, hay 2.904 t de cacao en producción en la región de Ucayali, con una mayor producción en la provincia de Padre Abad. El kg de cacao crudo cuesta entre 8 y 9 soles. El cacao ha generado una oportunidad para el desarrollo, ya que muchas áreas de la región estaban involucradas en

actividades ilícitas, como el cultivo de coca, cambiaron al cacao. El crecimiento del cultivo de cacao en los últimos 5 años creció 3000 ha. Las zonas competitivas son San Alejandro, el Valle de Aguaytía, Irazola y Curimaná. Las debilidades en el cacao tienen la atomización de la producción, las fincas tienen menos de 2 ha, da granos de diferente calidad. Los productores prefieren cultivos a corto plazo y el cacao es un cultivo permanente, producido tres años después de la siembra. Al instalar y mantener la granja, son (menor S/ 700 ha^{-1}), no permite capitalizar y liderar comercialmente las chacras y se gestionan a nivel de subsistencia. Los altos costos de transporte en los centros de producción, las granjas están lejos de los centros de recolección, utilizan caminos de camiones y vías fluviales (San Alejandro).

Por otro lado, Matos (2019) desarrolló su experiencia profesional en el cultivo de cacao como extensionista de un proyecto de promoción y asistencia técnica del cultivo de cacao entre los años 2016 al 2018 en 21 caseríos del distrito de Padre Abad con el propósito de mejorar la capacidad productiva de los pequeños cacaoteros en el manejo agronómico del cultivo de cacao y al mismo tiempo, fortalecer la asociatividad buscando la competitividad en la cadena productiva del cultivo de cacao. Los resultados indican que en este lapso se instalaron 52 ha de parcelas demostrativas con la participación activa de 52 familias en 21 caseríos. Asimismo, se instalaron 52 ha de cacao bajo el sistema agroforestal, con especies maderables de importancia económica, con densidades de 80 a 100 plantas por ha al contorno de la parcela de cacao. También se desarrollaron 09 Escuelas de Campo para Agricultores (ECAs) con la participación de 500 familias (mujeres y varones) en 21 comunidades de los Caseríos de: CC.NN. Yamino, CC.NN. Santa Rosa, Centros Poblados de Boquerón, La Punta, Nuevo Perú y San Miguel. Cada extensionista de campo ejecutó 01 Escuela de Campo con 07 sesiones, con un total de 25 participantes capacitados por sesión entre varones y mujeres. Igualmente, se realizaron 3744 visitas técnicas individuales al año en diferentes etapas de desarrollo de cultivo de cacao. Se incrementó la productividad del cultivo de cacao de 600 kg/ha/año a 1,000 kg/ha/año en promedio, así como también, se ejecutaron tres pasantías regionales a la región San Martin para incorporar nuevas técnicas de manejo agronómico y de post cosecha. Respecto al fortalecimiento organizacional se

realizaron tres talleres de capacitación con la finalidad de complementar y reforzar los conocimientos adquiridos en la práctica y contribuir mejor las capacidades asociativas de los beneficiarios. Durante la ejecución del proyecto se realizó un Plan de Negocios, cuyo estudio ha sido en favor de 01 organización que ha sido constituida por el proyecto durante su ejecución y se instalaron 06 módulos de post cosecha de cacao en los caseríos Pandishal, El Aguajal, La Punta, Valle de Sión, CC.NN. Yamino y San Miguel.

Barboza (2019) por su lado, realizó su trabajo de experiencia profesional denominado Capacitación y Asistencia Técnica en buenas prácticas de Producción de Cacao a familias ex cocaleros en el marco del Plan Post Erradicación en la provincia de Padre Abad, región Ucayali, entre los meses de junio del 2012 y diciembre del 2015 en el Centro Poblado de Huipoca en la provincia de Padre Abad, región Ucayali. Se planteó como objetivo, generar actividades productivas y socioeconómicas de pequeños agricultores ex cocaleros con el cultivo alternativo de cacao mejorado, bajo estrategias de capacitación y asistencia técnica en la provincia de Padre Abad, región Ucayali. Con las capacitaciones y la asistencia técnica en buenas prácticas de producción de Cacao a familias ex cocaleros en el marco del Plan Post Erradicación, se había generado la confianza, la misma que sirvió de modelo para las demás comunidades que conforman el cerco Huipoca. En el año 2013 a través de un proceso de socialización del paquete tecnológico del cultivo de cacao se logra firmar actas de entendimiento en 14 comunidades para la instalación de 602 has de cacao con 361 familias, pertenecientes a los Centros Poblados Huipoca y San Juan Bautista, y así mismo el año 2014 se logra instalar 300 has de cacao; el año 2015, 350 has de cacao; incorporando un total de 1,143 familias con 1,630 has de cacao en 36 comunidades asistidas hasta el año 2015. Concluyéndose que las áreas instaladas y familias beneficiadas durante el periodo 2012 al 2015 hoy se muestran conformes con su esfuerzo desarrollado frente a la oportunidad presentada en el cultivo de cacao, dado al respaldo de sus plantaciones de cacao por DEVIDA. Asimismo, las familias participantes, realizaron actividades que van a fortalecer la conservación y preservación del medio ambiente, mediante la instalación de Sistemas Agroforestales en las parcelas de cacao. Se brindó capacitación y asistencia técnica mediante la metodología de las ECAs a

productores de cacao, lo cual resultó una buena estrategia de implementación para el cambio de actitud de los participantes a través de la metodología de las Escuelas de Campo para Agricultores (ECAs), hoy estas familias participantes lideran el proceso de desarrollo de sus comunidades. Se lograron formar 02 Cooperativas Agrarias ASCAH-Huipoca y San Juan Bautista que ha permitido el acopio de grano de cacao, además de articularles a la cadena productiva del cacao, recibir capacitación y asistencia técnica, de DEVIDA. La asistencia técnica individualizada jugó un rol importante mediante las visitas técnicas en campo, reforzando las capacidades técnicas de los agricultores ya que pusieron en práctica lo aprendido en las ECAs para un mejor desarrollo y productividad de las plantaciones de cacao. Finalmente, el desarrollo del paquete tecnológico aplicado por DEVIDA, con buenas prácticas de producción de cacao permitió desarrollar las capacidades, habilidades y destrezas de los productores para una mejor adopción y adaptación de la tecnología e incrementar la productividad del cultivo de cacao; y a través de ello se mejoró las condiciones de vida del agricultor en armonía con el medio ambiente en los Centros Poblados de Huipoca y San Juan Bautista de la provincia de Padre Abad. Asimismo, todas estas actividades enmarcadas en aspectos socios económicos y productivos orientados al cultivo del cacao, con productores ex cocaleros de la provincia de Padre Abad.

Finalmente, Mejía (2019) efectuó una investigación cuyo propósito fue medir el grado de influencia que tienen las variables socioeconómicas y tecnológicas sobre la adopción de las tecnologías promocionadas para el cultivo de cacao en la zona de San Alejandro, Padre Abad, Ucayali en los últimos tres años (2016-2018). Para ello se seleccionó al azar a 47 productores procedentes de 7 caseríos, a los cuales se aplicó una encuesta estructurada. Los resultados indican que, dentro de los 10 factores socioeconómicos que mayor influencia tienen para generar un proceso de adopción están: la edad de los productores, el nivel educativo, los años de experiencia, las capacitaciones recibidas y el número de hectáreas que maneja cada productor. Entre las variables que menor influencia han ejercido en la adopción de tecnologías están el estado civil del productor, el número de hijos por familia y especialmente, el acceso al crédito.

De igual forma, entre los 10 factores tecnológicos que durante los tres últimos años han influenciado sobre la adopción de las tecnologías en el cultivo se encuentran las relacionadas al manejo agronómico como densidad de siembra, asociación con cultivos temporales, uso de clones, manejo integrado de plagas, fertilización orgánica, manejo de podas e injertos, así como el manejo de post cosecha y calidad de grano. Sin embargo, estos factores están influenciando directamente en los bajos niveles de productividad, ya que a la fecha no pueden superar el promedio nacional (800 kg/ha).

III. MATERIALES Y MÉTODOS.

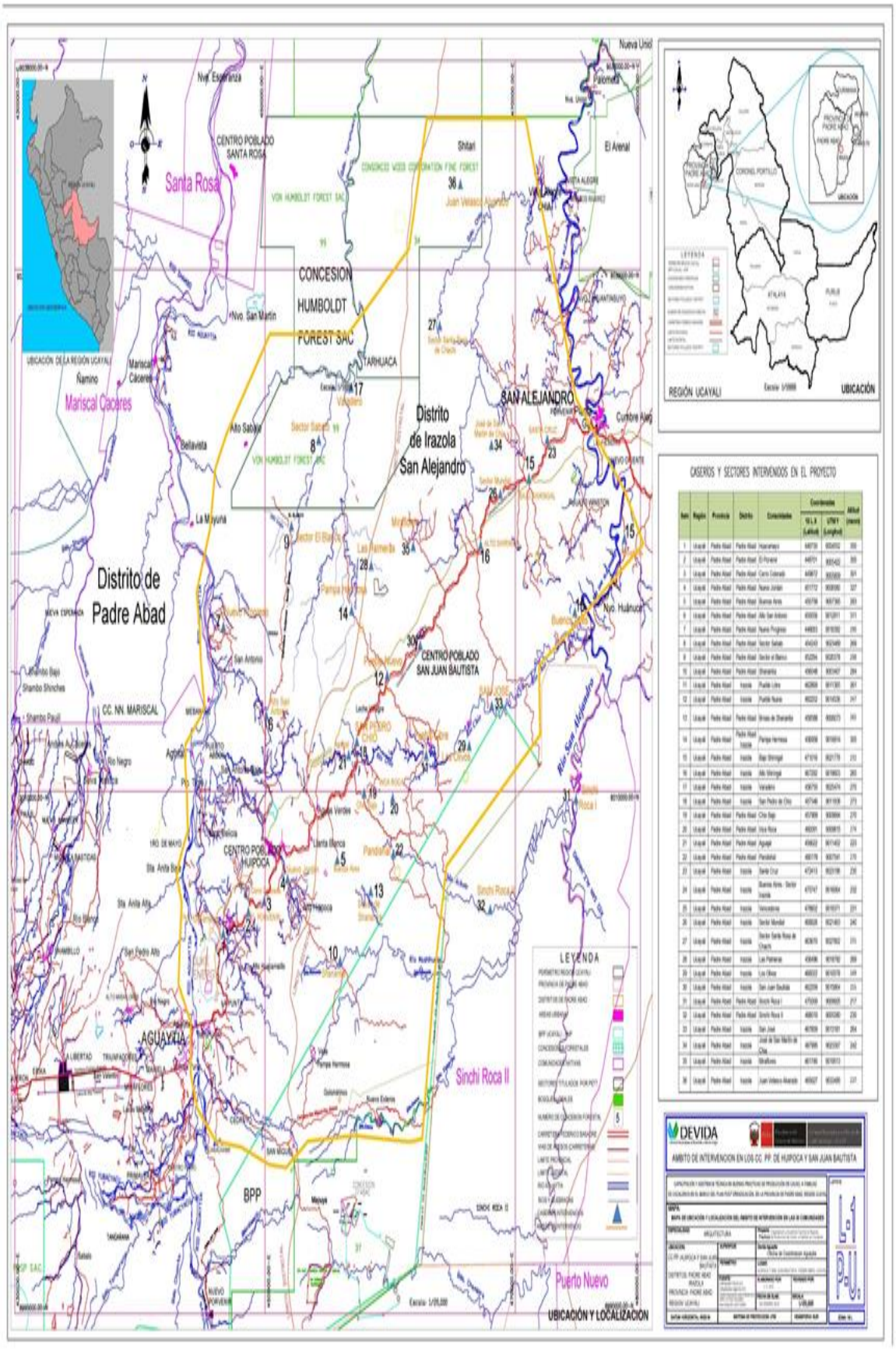
3.1. ÁMBITO DE INTERVENCIÓN.

Las actividades de promoción del cultivo de cacao se efectuaron entre los años 2012 al 2015 en 36 comunidades rurales ubicadas en los distritos de Padre Abad e Irazola de la provincia de Padre Abad, cuyo acceso fue mediante trochas carrozables y caminos de herradura. Para la implementación del proyecto se contó con 11 extensionistas, de los cuales la suscrita formó parte.

3.2. POBLACIÓN.

La meta fue atender a 1143 familias participantes entre varones y mujeres, firmantes del acta de entendimiento con DEVIDA, la distribución de la población objetivo para áreas en mejora de la productividad, mantenimiento y en áreas para instalar cacao fue de la siguiente forma:

- Para 350 productores que desearon ampliar sus áreas para instalar 350 ha de cacao.
- Para 561 productores que desearon mejorar sus prácticas agronómicas y alcanzar en los próximos años rendimientos óptimos de las parcelas de cacao que están en etapas de crecimiento (902 ha).
- Para 232 agricultores que desearon mejorar sus prácticas agronómicas y alcanzar niveles de productividad óptimos en sus parcelas de cacao en la etapa de producción e inicio de producción (378 ha).



Fuente: Base de datos DEVIDA, 2015.

Figura 2. Mapa de ubicación de las 36 comunidades intervenidas.

3.3. METODOLOGÍA EMPLEADA.

La puesta en práctica de las diferentes actividades de extensión agrícola busca un cambio de actitud entre hombres y mujeres (niños, jóvenes y adultos) basado en recuperar la confianza, el respeto, solidaridad, reciprocidad y la cooperación a fin de lograr un desarrollo alternativo integral y sostenible con paz en armonía y seguridad. Asimismo, esta tarea propone la implementación de diferentes estrategias participativas y concertadas, que se orientan a la instalación de 350 ha de cacao, 902 ha de crecimiento y 378 ha en producción.

Por otra parte, se utilizó la metodología de aprendizaje participativa sencilla basada en las “Escuelas de Campo para Agricultores” (ECAS) que permitirá que la mayor parte de las prácticas agrícolas y/o pecuarias sean adaptadas y/o adoptadas en las fincas/módulos pecuarios por los agricultores conjuntamente con la unidad familiar. Es decir, esta herramienta metodológica busca cumplir un papel en la familia rural de facilitación: acompañamiento técnico-social-ambiental-análisis de riesgo (cambio climático)-organizacional e institucional.

Durante el desarrollo de la experiencia profesional como extensionista se realizó las siguientes actividades:

- **Contacto con autoridades y líderes de la Comunidad.**

En una primera etapa se realizaron los contactos con las autoridades y líderes de la comunidad con la finalidad de socializar los mensajes establecidos con el propósito de que las autoridades en representación de su comunidad a través de una carta, inviten al programa a realizar una reunión informativa con su comunidad.

- **Reuniones de información.**

Se efectuaron reuniones para explicar el paquete tecnológico de instalación y mantenimiento del cultivo de cacao, es decir dar a conocer los beneficios del proyecto cacao (propuesta técnica), de igual forma se ha explicado el aporte de DEVIDA para la instalación del cultivo de cacao como

son: incentivo económico por la instalación de sombra temporal (en este caso se contó con nuestro aliado estratégico Naciones Unidas en el año 2012); bolsas, semillas; fertilizantes, herramientas (tijera de podar, cuchilla de injertar), servicio de injertación de 1100 plantas y el aporte de la comunidad (jornales o mano de obra). Se despejan las dudas, interrogantes, se despierta el interés de los participantes en el cultivo de cacao.

Respecto al paquete de mantenimiento se expuso sobre los insumos a entregar para una ha como son el guano de las islas, urea, roca fosfórica, sulfato de potasio, magnocal, ulexita, sulfato de cobre, sulfato de zinc, sulfato de manganeso, herramientas: un serrucho de podar, un podón o tijera telescópica y el asesoramiento técnico. En esta etapa se consigue el padrón de familias participantes interesadas en instalar cacao. Estos padrones se cruzaron por varias fuentes de la comunidad a fin de evitar que miembros de una misma familia puedan repetirse como familias independientes.

- **Prospección de campo.**

En esta etapa se ha verificado la parcela donde va instalar el cacao mediante una ficha familiar y ficha técnica de supervisión de campo, donde se corrobora los datos exactos del participante y del conyugue; la verificación se hace en el mismo lugar de los hechos la parcela o finca, donde se determina si el suelo reúne las condiciones para instalar el cultivo.

En esta fase se incentiva al productor y a su familia a instalar cacao, se les explica las bondades del cacao, la importancia de instalar sombra temporal; se les explica que los suelos donde instalaran el cacao físicamente son buenos y excelentes, pero químicamente bajo en nutrientes, por lo que el proyecto tiene previsto dotar de los insumos necesarios para garantizar una buena producción.

- **Diagnóstico comunal.**

Para esta labor se utilizaron fichas elaboradas por el Programa, cuya información fue recabada a través de varias fuentes, como líderes, autoridades,

profesores, personal de salud, a fin de tener la información confiable sobre el estado situacional de la comunidad, el número de familias existentes, las necesidades básicas sociales, priorizando la implementación y mejora del local comunal.

- **Facilitación en la firma del acta de entendimiento.**

Esta actividad fue orientada al compromiso de los miembros de la comunidad el estampado de su firma y huella digital en el padrón de jefes de familia. De igual modo, asegurar la rúbrica de todas las hojas del acta de entendimiento y el propio padrón, por parte de las autoridades comunales o delegados.

3.4. APLICACIÓN A TRAVÉS DE ESCUELAS DE CAMPO.

Las prácticas agronómicas en el cultivo de cacao aplicado para las familias participantes en el Proyecto de cacao fueron basadas en las capacitaciones a través de la metodología de las Escuelas de Campo para Agricultores (ECAS), capacitaciones grupales, días de campo, pasantías, así como las visitas de asistencia técnica individuales.

Esta intervención tuvo dos ejes principales, el primero estuvo enmarcado en la consolidación de las actividades productivas promovidas por DEVIDA y en segundo lugar, por la ampliación de nuevas áreas del cultivo de cacao con enfoque de manejo ambiental del cultivo del cacao.

A continuación, se detalla las actividades que involucraron la intervención de la experiencia profesional como extensionista de campo en los ejes mencionados:

3.4.1. Manejo en vivero.

Para la ubicación de los viveros, se tomó en cuenta que la ubicación

debe estar cerca al lugar donde se va a trasplantar, así como la orientación del sol de este a oeste, que esté cerca a una fuente de agua, ubicarse en terrenos planos y estar protegida de los animales.

Para la construcción del tinglado, se consideró las siguientes dimensiones: 3 m de ancho por 15 m de largo y 2 m de alto. Los materiales para la construcción fueron: 12 postes u horcones de 2.40 m, 2 largueras de 16 m cada uno, 32 travesaños de 4 m y 36 a 40 hojas de palmeras (shebón, yarina).

En la preparación del sustrato se utilizó los 5 primeros centímetros de la capa superficial del suelo por ser más oscura (indicador del contenido de materia orgánica), a ello se le incorporó 5 kg de guano de las islas, 20 kg de roca fosfórica y 5 kg de ceniza suficiente para llenar 1500 bolsas de sustrato debidamente zarandeadas. Dichos fertilizantes fueron considerados para que el plantón crezca y desarrolle adecuadamente, como también para favorecer el desarrollo de raíces y equilibrar el pH.

El llenado de bolsas se realizó, colocando el sustrato en la bolsa, tres veces con la mano u otro objeto preparado para tal fin (de plástico tipo embudo), luego se golpea suavemente tres veces sobre el suelo para así evitar espacios de aire en la bolsa. Cabe indicar que las dimensiones de las bolsas negras utilizadas son de 6”x12”x2 mm, con fuelle diseñados para producir plantones de 2.5 a 3 meses de edad.

Para el acomodo de las bolsas de sustrato, se construyeron dos camas de 1.20 m de ancho y 15 m de largo cada uno, separadas por una calle de 0.60 m. En el ancho de una cama entran 12 bolsas que son pegadas y separadas 15 cm de fila a fila, esto con la finalidad de que los plantones tengan espacio suficiente para desarrollar adecuadamente y facilitar las labores de manejo.

Las semillas óptimas de cacao fueron obtenidas de plantas hibridas o comunes (amarillas), de plantas productivas y libres de enfermedades. Las mazorcas se extraen del tronco principal de la parte media, escogiendo las mazorcas más grandes y sanas, luego se extraen las almendras más grandes

de la parte media del fruto. Se necesita entre 50 a 60 mazorcas para obtener 5 kg de semilla para 01 ha de cacao.

El desmucilaginado de semillas se realiza para retirar el mucílago de la semilla y para ello, las almendras se mezclan con aserrín, las cuales se frotan con cuidado hasta retirar la baba (mucílago o arilo), para posteriormente lavar las almendras, luego del lavado se hace otra selección, retirando las semillas pequeñas, con verrugas. Luego se esparce nuevamente con aserrín de preferencia de madera suave.

Para el pre germinado de la semilla, se esparce las semillas en el suelo o sobre hojas de plátano y cubrirlo con hoja de plátano, esta actividad se realiza de preferencia cerca al vivero con una sombra adecuada o en un espacio dentro del vivero. Las semillas se humedecen suavemente según la apariencia seca o húmeda que tengan para que inicie el proceso de pre germinado a partir del tercer día.

La siembra se realiza cuando la semilla muestra el desarrollo de la radícula o raíz (punto de marfil). Antes de introducir las semillas en las bolsas con el sustrato se debe regar ligeramente y con el dedo pulgar se presiona suavemente para hacer un hoyo en el centro de la bolsa, en seguida se introduce hasta la mitad de la semilla germinada con la radícula hacia abajo.

En relación al manejo de vivero, los riegos se realizaron en las primeras horas de la mañana, en las tardes cuando se oculta el sol, cada 2 a 3 días dependiendo de las condiciones de lluvia de la zona. El deshierbo se realiza manualmente, para evitar la competencia con los plantones por agua, luz y nutrientes, esta labor se realiza en forma periódica cada 15 o 20 días. Para el control de hongos como la Phythophthora se utilizó el fungicida Ridomil a razón de 1 g por litro de agua cada 7 a 15 días. Los abonos foliares se aplicaron con bioles y los Microorganismos de Montaña activado a la dosis de 1 l por mochila de 20 l.

Por otro lado, el raleo de sombra se realizó en forma gradual. Al primer mes se va raleando las hojas, hasta dejar un 80% del vivero con sombra. A los dos meses se continúa eliminando las hojas hasta dejar un 50% de sombra. De 15 a 20 días antes del trasplante seguir eliminando las hojas, hasta dejar de 20 a 25% de sombra.

De igual forma, se promovió la instalación de cultivos como plátano *(Musa sp*) y frijol de palo *(Cajanus cajan*) como sombra temporal a un distanciamiento de 3m x 3m (sistema tresbolillo), en ambos casos. Se ha enfatizado en la instalación de estas dos especies porque regulan la insolación, temperatura y humedad del suelo, además de generar un microclima favorable para el buen desarrollo de la planta de cacao e ingresos económicos, en caso del fríjol de palo por ser una leguminosa que aporta nitrógeno al suelo gracias a los nódulos de las bacterias del género Rizobium que son las encargadas de fijar el nitrógeno atmosférico.

Antes de efectuar la siembra de la sombra temporal, se realiza las labores de alineado y estaqueado para el cultivo de cacao y en el centro de los triángulos formados se aprovecha para pocear y colocar los hijuelos de plátano o la siembra de cultivos anuales como maíz, yuca, frijol de palo o arroz.

3.4.2. Manejo en campo definitivo.

3.4.2.1. Alineado y estaqueado.

Para realizar el alineado se traza una línea principal (línea madre) en la parte más ancha del terreno, en la esquina de la línea madre se mide utilizando el triángulo 3, 4 y 5 para proyectar la otra línea y así se obtendrá un cuadrado perfecto del terreno. En la línea principal se coloca estacas cada 3 m y en una esquina con el apoyo de 2 palos redondos y derechos de 3 m cada uno se forma un triángulo, en la unión de los dos palos se coloca una estaca y en el otro extremo de la línea madre también se forma otro triángulo del mismo modo y se coloca la estaca, en los dos extremos de las estacas se amarra con un cordel o una wincha y se van colocando las estacas cada tres metros, así

sucesivamente se van formando triángulos equiláteros, lo cual permite bajo este sistema de tres bolillos la obtención de 1283 plantas por ha. En este caso, el hoyado se realiza luego de haber alineado y estaqueado en tres bolillos a un distanciamiento de 3 m x 3 m. Luego se cava un hoyo de 35 cm de profundidad, 20 cm de largo y 20 cm de ancho.

3.4.2.2. Trasplante.

Para esta etapa, la tierra del hoyo se recomienda utilizarlo para mezclar el siguiente abono: 40 g de roca fosfórica, 25 g de magnocal, 3 g de ulexita y 100 g de compost. Esta mezcla se coloca en el fondo del hoyo, se retira la bolsa del plantón y con cuidado se coloca el plantón en el centro del hoyo verificando que el cuello del plantón quede al ras del suelo y el resto de la mezcla del abono se va colocando en los costados presionando suavemente con la mano, al final se apisona encima y alrededor del plantón trasplantado se recomienda colocar hojarasca o mulch con la finalidad de mantener la humedad y evitar el crecimiento de malezas.

3.4.2.3. Fertilización en campo definitivo.

El primer abonamiento se realiza a los 30 días después de haber trasplantado y se aplica la siguiente dosis por planta: 2 g de urea, 9 g de guano de las islas, 5 g de sulfato de potasio, 0.21 g de sulfato de cobre, 0.21 g de sulfato de zinc, 0.21 g de sulfato de manganeso. La aplicación se realiza a 20 cm del tallo, alrededor de la planta, en una banda de 10 cm, luego se cubre con hojarasca.

El segundo abonamiento se realiza a los 4 meses después del primer abonamiento y se aplica la siguiente dosis por planta: 2 g de urea, 9 g de guano de las islas, 5 g de sulfato de potasio. La aplicación se realiza a 20 cm del tallo, alrededor de la planta, en una banda de 10 cm, luego se cubre con hojarasca.

El tercer abonamiento se realiza a los 4 meses después del segundo abonamiento y se aplica la siguiente dosis por planta: 2 g de urea, 9 g de guano de las islas, 5 g de sulfato de potasio. La aplicación se realiza a 20 cm del tallo, alrededor de la planta, en una banda de 10 cm, luego se cubre con hojarasca.

3.4.2.4. Control de malezas.

Esta labor se efectúa entre 3 a 4 deshierbos por año con la finalidad que las malezas no compitan con el cacao por el agua, luz y nutrientes; se está recomendando como coberturas vivas las especies como el kudzu y cannavalia para disminuir la erosión del suelo, mantener la humedad y evitar el crecimiento de malezas como las gramíneas.

3.4.2.5. Injertación.

En esta labor, primero se debe conseguir las varas yemeras, las cuales fueron extraídas de clones productivos, en su mayoría del clon CCN-51 y en menores cantidades de los clones ICS-1, ICS-6, ICS-39, ICS-95 y TSH 565, con tolerancia a plagas y enfermedades, con edades mayores a 4 años. Las varas yemeras deben tener un tamaño entre 39 a 50 cm de longitud y como mínimo 6 a 9 yemas y el grosor debe ser de acuerdo al patrón a injertar y al tipo de injerto a realizar. Para extraer la vara yemera se debe eliminar las hojas, dejando un pedazo de peciolo para proteger la yema y para el transporte de las varas yemeras, se debe proteger los extremos con cera, y acomodarles con pseudotallo de plátano.

Entre los tipos de injertos practicados a través de las Escuelas de campo, se recomienda el tipo parche, que consiste en realizar un corte en el patrón en forma de “U” invertida, se jala la corteza hacia abajo para colocar el parche (la yema). Con la cuchilla se procede a extraer la yema escogida en forma de escudo rectangular o “parche”, luego se inserta el parche sobre el corte del patrón teniendo cuidado de que el parche haga contacto con la corteza del patrón tanto en la parte superior como en uno de los lados del

corte. Luego se realiza el amarre, estirando la cinta de abajo hacia arriba, dejando la yema al descubierto y tratando de que el parche haga un buen contacto con el patrón. Realizado el injerto se despunta al patrón para inducir el brote de la yema del injerto. La cinta retíralo a los 25 a 30 días después de realizado el injerto.

Otro método es el llamado injerto de púa terminal, por el cual, primero se escoge la púa según el color y grosor del patrón que se va injertar. Con la tijera de podar se realiza la decapitación del patrón (corte horizontal al patrón) a unos 30 a 40 cm de la base. El patrón debe quedar con 3 a 4 hojas como mínimo. Luego se coge la púa y con la navaja se hace un corte en forma de bisel en ambos lados. Luego con la navaja se hace un corte vertical al patrón, de 2 a 3 cm de longitud, para permitirnos colocar la púa. Se coloca la púa en medio del patrón lo más rápido posible, haciendo coincidir las cortezas en cualquiera de los lados del patrón. Luego se coloca una bolsa de plástico o “curichi” en forma de poncho para evitar el deshidratado de la púa y se inicia el amarre desde la base de la púa introducida hasta el corte del patrón. A los 25 a 30 días se retira el poncho; y a partir de los 60 días se retira el plástico que amarra la púa y el patrón. Este tipo de injerto hacerlo en época de inicio de final de las lluvias y cuando la parcela tenga una buena sombra.

Adicionalmente, se recomienda el injerto de púa lateral, para el cual, primero se escoge la púa según el grosor del patrón que se va injertar. Con la cuchilla se hace un corte en forma de una T al patrón y se levanta un poco la corteza para que ingrese la púa. Luego se corta la púa en forma de bisel de un solo lado, se coloca la púa en el patrón y se procede a encintar con el plástico para que la púa quede bien fija. A partir de los 25 a 30 días se hace la primera apertura del plástico de la parte de arriba para que el injerto se vaya adaptando al clima.

3.4.2.6. Podas.

Esta labor se realiza con la finalidad de formar una buena arquitectura de planta con las ramas suficientes para permitir una adecuada

floración y fructificación. Para ello, se realizó los siguientes tipos de podas.

La poda de formación, que se realizó en plantas en etapa de crecimiento con el fin de dejar las tres ramas principales (formación de la falsa horqueta) de tal manera que la planta de cacao tenga una mejor estructura, que las ramas estén bien equilibradas. Consiste en cortar las ramas innecesarias, entrecruzadas, los chupones y normalmente se realiza durante los dos primeros años de crecimiento; para esta práctica es importante contar con la tijera de podar.

Otra poda fue la de mantenimiento, la cual se realizó en plantas de cacao que están en etapa de producción, y que se aprovecha en realizar cuando la planta entra en un corto periodo de descanso. Consiste en cortar las ramas innecesarias, bajeras, entrecruzadas, demasiado altos, normalmente se utiliza serrucho de podar, tijera grande de dos manos y tijera telescópica.

Finalmente, se realizó la poda fitosanitaria, que consistió en eliminar ramas secas, ramas infestadas con escoba de bruja, frutos infestados, con la finalidad de reducir el ataque de enfermedades. Con esta poda se permite una buena ventilación y entrada de luz para así evitar el ataque de enfermedades.

3.4.2.7. Manejo de sombra permanente.

La sombra permanente instalada en la parcela se manejó por intermedio de las podas; levantando la altura de las primeras ramas cercanas a la planta de cacao, logrando que la plantación tenga el 50% de ingreso de luz, contribuyendo al control de plagas y enfermedades.

3.4.2.8. Control de plagas y enfermedades en áreas de producción.

La principal plaga del cacao es el “chinche de la mosquilla” (*Monalonium dissimulatum*), que ataca brotes, flores y frutos; en severas

infestaciones y puede ocasionar una reducción drástica de la producción. Para el control de esta plaga se utilizó prácticas culturales adecuadas y oportunas (deshierbo, raleo de sombra y podas oportunas).

Las enfermedades más importantes son: la “Moniliasis” (*Moniliophthora raroreri*), la “escoba de bruja” (*Crinipellis perniciosa*) y la “pudrición del fruto” (*Phytophthora palmivora*). Si estas enfermedades no son controladas oportuna y eficientemente, influenciarán negativamente en el crecimiento, desarrollo y producción del cacao, y a medida que ocurra una infestación progresiva de estos patógenos en la plantación, la producción de cacao será cada vez menos rentable. El control de estas enfermedades se realizó mediante el uso de clones tolerantes a dichas enfermedades, manejo adecuado de las podas, sombra y fertilización orgánica.

3.4.2.9. Beneficio del cacao.

El beneficio del cacao comprende las etapas de cosecha y post cosecha con las siguientes labores:

La cosecha consiste en la recolección de frutos o mazorcas maduras y sanas, con la utilización de herramientas adecuadas como una tijera de podar o podón (pico de loro) mediante el corte del pedúnculo de arriba hacia abajo, haciendo el corte pegado a la base de la mazorca para evitar dañar los cojines florales. La cosecha se realizó cada 15 días en el periodo de mayor producción y cada 20 días en el periodo de menor producción. Los frutos cosechados sanos fueron apilados en varios puntos dentro de la plantación y luego trasladados al lugar destinado para la quiebra. Los frutos cosechados malos o malogrados (con presencia de enfermedades) fueron separados, desechados y enterrados.

Luego de haber cosechado las mazorcas maduras y sanas del cacao se procedió a realizar la quiebra que consistió en partir los frutos con un machete corto con poco filo en forma longitudinal y diagonal con mucho cuidado para no causar heridas a los granos, luego se separaron los granos de

la placenta y se colocaron en costales o baldes de plástico para ser transportados el mismo día a los cajones fermentadores, sin mezclarse con semillas extraídas un día antes o un día después, ya que repercuten sobre la calidad. Los residuos de cáscara de la mazorca del cacao son aprovechados para la preparación de compost.

La fermentación, que consiste en eliminar al mucílago o a la baba que rodea a los granos del cacao y matar al embrión, lo que dará origen a cambios bioquímicos dentro de la almendra, que confieren el aroma y sabor a chocolate; consiguiendo calidad de grano y facilitando el proceso de secado. El tiempo de fermentación varió de 5 a 7 días, en función a la variación de las condiciones climáticas, para obtener granos de buena calidad. El proceso de fermentación se realizó en cajones de madera en forma individual, capacidad de 200 kg grano fresco y en sacos de polietileno.

Finalmente, el secado se realizó con la finalidad que el grano pierda la humedad, conservar el sabor y aroma a chocolate adquirido en el proceso de la fermentación. Esta labor se realizó en pisos de cemento y mantas de polietileno o sobre parihuelas de bambú, cañabrava. El espesor de la capa de granos para el secado fue primero de 5 cm (primer día), 2 cm (segundo día) y a partir del 3 día, hasta el quinto día el espesor de un grano.

3.4.3. Plan de manejo ambiental.

En la etapa de instalación del vivero, se utilizó áreas en purmas bajas menores de 5 años de preferencia planas a ligeramente inclinadas (hasta 2% de pendiente). Para el control de las plagas y enfermedades en viveros de cacao se realizó por medio de la utilización de productos orgánicos como la aplicación de cal viva, ceniza, biol y su aplicación fue con la ayuda de una fumigadora, complementado de deshierbos oportunos y manejo de sombra.

En campo definitivo, la preparación del terreno para la instalación del cultivo se realizó en terrenos empurmados menores de 5 años, teniendo en

cuenta terrenos con pendientes menores de 25%. Por otro lado, la siembra se realizó mediante el diseño en tresbolillo, en terrenos con pendiente del 25% y cuadrado en terrenos planos, además se instaló coberturas vivas como el kudzu y canavalia para mantener la humedad del suelo, para evitar la erosión, para controlar las malezas y para aportar materia orgánica como también se respetó los márgenes del río faja fiscal para evitar la erosión de las riberas de los ríos.

Además, se consideró la recuperación del bosque, mediante la utilización de purmas bajas trabajadas para el cultivo de maíz, y el aprovechamiento de las plantaciones de plátano, en estos sistemas no se considera la quema, ya que la materia orgánica servirá para la cobertura y abonamiento del suelo.

Igualmente, se construyó micro rellenos sanitarios, a un costado del terreno definitivo con la finalidad de que los materiales o restos inorgánicos como bolsas, pilas, plásticos u otros, tengan el reciclaje adecuado. Para el plan de abonamiento y mejora de la producción se consideró la utilización de abonos orgánicos, mediante la preparación de MM, composteras y bioles. Se utilizó la guaba como sombra permanente, y otras especies de árboles maderables al contorno de la parcela de cacao como cerco vivo u rompe vientos logrando así tener parcelas agroforestales que cumplirán la función de reciclaje de nutrientes y protección de suelos.

Para el control de plagas y enfermedades en áreas en producción se realizó por medio de labores culturales considerando; deshierbo, podas, manejo de sombra permanente, abonamiento y remoción de frutos infestados, se tomó en cuenta los lineamientos establecidos por el reporte de evaluación y plan de acción para el uso más seguro de plaguicidas recomendado por el SENASA.

3.5. PLAN DE CAPACITACIÓN EN TEMAS AMBIENTALES.

Se capacitó a los agricultores del proyecto en temas ambientales, con la finalidad de dar un buen uso de los recursos naturales, para garantizar el

cuidado, mantenimiento y conservación del medio ambiente en cualquier etapa de la actividad que se encuentre, en temas como capacidad de uso de los suelos, implementación de sistemas agroforestales, cuidado de fuentes de agua y franjas marginales, producción de abonos orgánicos (compost y bioles), preparación y activación de los microrganismos de montaña, instalación y manejo de coberturas vivas, importancia de micro rellenos y letrinas, e implementación del plan de acción para el uso más seguro de plaguicidas.

Estos temas se impartieron en la comunidad y como material didáctico se elaboraron guías técnicas o boletines ambientales para su distribución a los agricultores.

3.6. PLAN DE CAPACITACIÓN EN ESCUELAS DE CAMPO.

Se desarrolló las capacitaciones bajo la metodología de las Escuelas de campo en las comunidades, donde se tenga el número de familias establecidas por la metodología de las Escuelas de Campo. En aquellas comunidades que no contaban con el número requerido se les capacitaba en forma individualizada.

Los temas responden, directamente al cultivo de cacao, algunos de ellos salieron, durante el proceso de las sesiones de las ECAS, la elaboración de la currícula estuvo a cargo de cada uno de los extensionistas, sin embargo, presentamos algunos temas definidos como instalación de la ECAS, prospección de áreas, instalación de sombra temporal, instalación y manejo de viveros, trasplante, manejo de sombra temporal, fertilización, injertos, podas y costos de instalación.

3.6.1. Desarrollo de la sesión.

La implementación de las Escuelas de campo, se dio inicio con el desarrollo de la primera sesión, etapa donde se definió, el nombre de la ECA, la determinación de la currícula, las reglas de juego. Como parte de la primera sesión, se aplicó una prueba de entrada a los agricultores (personas

capacitadas), con la finalidad de tener un diagnóstico, del nivel de conocimiento técnico de cada uno de los agricultores.

Para el cumplimiento de las sesiones de las ECAS, se contó con los extensionistas que condujeron o facilitaron en algunos casos (02) Escuelas de Campo, las sesiones se programó, de acuerdo a las condiciones climatológicas (los meses de marzo con menos sesiones), hasta que las nuevas familias, obtengan experiencias en el cultivo de cacao, para así iniciar la instalación de las nuevas escuelas de campo (mes de abril) a fin de lograr con el ciclo de sesiones establecidas por ECA durante el presente año y se culminará con la clausura de las ECA.

3.6.2. Establecimiento de las parcelas de aprendizaje.

Identificación de la Comunidad. Se contó con 36 comunidades, identificadas estratégicamente para desarrollar las sesiones de escuelas de campo de agricultores, y para ello, se tomó en cuenta las solicitudes presentadas a la oficina de Coordinación de DEVIDA.

La parcela de aprendizaje, se determinó en forma consensuada, entre los participantes de las ECAS y el facilitador, donde los agricultores (personas capacitadas), intercambiaron sus experiencias vivenciales positivas y negativas. En estas parcelas, se desarrolló las 11 sesiones de aprendizaje bajo el lema: Aprender haciendo. En este espacio, el facilitador generó un ambiente saludable para que las familias participantes tengan la plena confianza de compartir, asimilar y adoptar, todas las experiencias aprendidas en el manejo del cultivo de cacao. En estas parcelas se implementó todos los componentes de manejo del predio productivo y para que sea el modelo adecuado o sirva de espejo de su comunidad.

3.7. ASISTENCIA TÉCNICA.

La asistencia técnica es una pieza clave del proceso de extensión agrícola, lo cual consiste en realizar visitas de reforzamiento y verificación de avance de

campo, constatado en predio de agricultores. Las acciones de la asistencia técnica se sustentan con las fichas de asistencia técnica, la labor se encuentra programada en el plan de trabajo que se presenta el primer día de cada mes.

En esta etapa, cada extensionista desarrolló 3 a 4 visitas diarias (a la semana 12-16 visitas técnicas), haciendo un total de 48-64 visitas técnicas mensuales, acumulando un total de 528-704 visitas técnicas al mes entre los 11 extensionistas, en 9 meses del año 2015 se obtuvo un total de 4752-6336 visitas técnicas, dichas visitas estuvieron basados de acuerdo con la fenología del cultivo y con la finalidad de verificar, el cumplimiento de adopción de los acuerdos en las escuelas de campo.

Del mismo modo se facilitó la entrega de cartillas técnicas a las familias participantes, para reforzar los conocimientos impartidos en las Escuelas de Campo, además de que cada participante cuente con material de consulta cada vez que requiera en el proceso de implementación y aprendizaje del negocio de cacao.

3.7.1. Distribución de cajones fermentadores.

A las familias participantes del proyecto que cuentan con plantaciones de cacao en etapa de producción, se les facilitó un cajón fermentador con capacidad de procesar la producción de 1 ha de cacao; con la dotación de los cajones fermentadores se adecuó a un módulo de beneficio de cacao; con esto esperamos obtener granos de cacao de buena calidad y que en el mercado tenga aceptación y demanda por los compradores y acopiadores y en un futuro corto acercarse a las empresas chocolateras y generar acuerdos comerciales.

3.7.2. Pasantías.

Se llevó a cabo 10 pasantías a nivel local (San Alejandro-Huipoca), con la finalidad que los agricultores (personas capacitadas), adopten tecnologías, intercambio de experiencias, a nivel técnico, social, cultural, y

organizacional (negocio del cacao) y se genere mayor responsabilidad, en sus tareas dentro de su unidad productiva, haciendo de esta una tarea rentable y sostenible.

3.7.3. Implementación y fortalecimiento de módulos de abonos orgánicos.

Se ha construido 09 módulos centralizados de abonos orgánicos, en primer lugar, se identificó los caseríos potenciales y se formó el comité de productores de abonos orgánicos; seguidamente se ha construido la infraestructura del módulo en un área de 5 x 4 metros (20 m^2), para ello se utilizaron los materiales existentes en la zona, la misma que estuvo ubicado cerca de una fuente de agua. Cada módulo fue implementado con 5 baterías (timbos), fertilizantes (roca fosfórica, guano de isla, magnocal, sulfatos, etc.); insumos para la continuidad de la producción de los biofermentos y compost, actividad que se implementó por los extensionistas de campo de cacao.

Asimismo, se realizó el seguimiento de los 22 módulos de abonos orgánicos implementados, fortaleciendo las capacidades técnicas de los productores y su aplicación en sus parcelas de cacao.

3.7.4. Monitoreo ambiental.

El monitoreo estuvo a cargo por 7 Especialistas en Inspecciones Ambientales, los cuales realizaron el seguimiento del plan de adecuación ambiental de la tarea productiva cacao, con el propósito de verificar el cumplimiento y progreso de las medidas de prevención, control y mitigación.

3.7.5. Sistematización de la información.

Consiste en llenar toda la información de campo en este caso los avances al sistema oficial de DEVIDA “SISPOST”, los cuales son cargados al sistema dos veces por mes (uno a la quincena y al final del mes), esto con la

finalidad de medir y analizar el avance de la asistencia técnica, según reportes y metas asignadas.

IV. RESULTADOS.

Durante el año 2015 se firmaron actas de entendimiento en nuevas comunidades y a la vez se realizaron adendas en las comunidades donde ya se viene trabajando, es ahí donde se implementó la instalación de las 350 ha de cacao en nuevas familias, en la que se otorgó los insumos y herramientas necesarios para la implementación de dichas áreas.

Se tuvo programado realizar el trabajo de injertación en los meses de octubre y noviembre de las 350 ha, cuya finalidad fue obtener en menor tiempo posible, la producción del cultivo y para ello la tarea implementó los insumos para que el proveedor desarrolle dicha actividad en la parcela.

Además, se injertó 242 ha que se tenía como saldo de las 300 ha instaladas en setiembre del 2014, así mismo se injertó las 24 ha que se tenía como saldos correspondientes a la instalación de 145 ha. Se consideró como planta injertada cuando el injerto está prendido y cuenta con un promedio de 20-25 cm de crecimiento longitudinal; estas áreas se injertaron con clones CCN-51, ICS-39, ICS-95, TSH-565 por ser altamente productivos, de fácil manejo agronómico y de fácil adaptación al medio del ámbito de acción de la actividad. Durante el proceso de instalación una de las tareas de relevancia en el proceso de instalación del cultivo del cacao es la injertación, en la presente tarea se están injertando un total de 966 ha.

Por otro lado, el trabajo de mantenimiento que se desarrolló en las parcelas de producción fueron abonamiento, podas, reinjertación, repoblamiento y rehabilitación cuya finalidad es elevar los rendimientos de las parcelas y así mejorar los ingresos económicos de los agricultores, la tarea se implementó con insumos y herramientas; dentro de la etapa del cultivo se tiene dos grandes grupos.

Respecto a las áreas de crecimiento hacen un total de 308 ha, resultado de la ejecución de los injertos crecidos de las áreas procedentes de la instalación

de 602 has con un total de 250 injertos crecidos y de las 300 ha con total de 58 ha, los mismos que hacen un total de 308 ha las cuales pasan a crecimiento, lo cual se les brinda la asistencia técnica acompañado de los insumos y herramientas necesarios para asegurar una futura buena producción y productividad.

De igual forma, las áreas en producción actualmente se encuentran en un nivel de productividad de 650 kg/ha/año, con la presente tarea de asistencia técnica y capacitación se está logrando incrementar la productividad a 800kg/ha/año, del mismo modo esperamos continuar acompañando a este grupo de agricultores hasta llegar a uniformizar la productividad a un nivel de 1.200 kg/ha/año en promedio; con estos niveles de productividad, mejorando la calidad de su producto y organizándolos esperamos insertarlos a la cadena productiva del cacao, haciendo sostenible y rentable de la tarea cacaotera.

Además, se implementó con abonos a las parcelas de cacao, con los siguientes insumos: guano de las islas, urea, roca fosfórica, cloruro de potasio, sulfato de potasio, magnocal, ulexita, sulfato de cobre, sulfato de zinc y sulfato de manganeso, con la finalidad de elevar el rendimiento de 600 kg/ha a 1000 kg/ha, y así mejorar los ingresos económicos de la familia participante.

En las áreas en etapa de producción se hicieron las siguientes aplicaciones: para una ha de cacao se mezcló 1 saco de urea, 3 sacos de roca fosfórica, 1 saco de cloruro de potasio, 1 saco de magnocal, 20 kg de ulexita, 1 kg de sulfato de cobre, 1 kg de sulfato de zinc y 1 kg de sulfato de manganeso, aplicando 291 g de la mezcla de fertilizantes al voleo en la superficie del suelo a la proyección de la copa; seguidamente se recomendó la aplicación de materia orgánica (compost) entre 200 a 500 g por planta, luego se tapó con la hojarasca para evitar perdida de nutrientes por volatilización; luego el segundo y tercer abonamiento se realizó al cuarto y octavo mes mezclando 1 saco de urea y 1 saco de cloruro de potasio respectivamente, aplicando por planta 90 g de la mezcla (parcela convencional).

Para considerarla una parcela orgánica en vez de urea se aplica 4 sacos de guano de las islas y en vez de cloruro de potasio se aplica 1 saco de sulfato de potasio, lo cual se procede de la misma manera como se procedió para la aplicación de fertilizantes para una parcela de cacao convencional; es decir para el primer abonamiento se aplica por planta 473 g de la mezcla; en el segundo y tercer abonamiento solamente se aplica guano de las islas y sulfato de potasio 225 g de mezcla por planta por cada abonamiento.

Otra de las tareas que se realizó, para incrementar los rendimientos es la poda de mantenimiento, por lo que se facilitó a las familias participantes con las herramientas como tijeras de dos manos y serrucho.

En resumen, como producto de la intervención del proyecto en el área de Padre Abad, durante los años 2012 al 2015, se logró los siguientes resultados:

Se instalaron 1397 ha con la participación activa de 1013 familias en 36 comunidades intervenidas dentro de la jurisdicción del distrito de Irazola y Padre Abad siendo las siguientes zonas: Santa Rosa de Chachi, Buenos Aires, Pueblo Nuevo, Pueblo Libre, Huipoca, El Porvenir, Cerro Colorado, Nuevo Jordán, Alto San Antonio, Aguajal, Pandishal, Palmeras, Olivos, San José, Miraflores, Juan Velasco Alvarado, Vencedores, Shanantia, Sinchi Roca, entre otros.

Se instalaron 602 ha de cacao a una densidad de 1111 plantas por ha con los clones CCN-51, ICS-39, ICS-95 y TSH-565, bajo el sistema agroforestal, con especies maderables de importancia económica siendo repartidas por ha (60 bolainas, 20 capironas, 12 shihuahuaco, 4 caobas y 4 cedros). Con densidades de 80 a 100 plantas por ha al contorno de la parcela de cacao.

Se realizaron 36 Escuelas de Campo para Agricultores (ECAS), desarrollándose en cada estación los siguientes temas: preparación de terreno, instalación de sombra temporal, instalación de vivero, abonamiento, injertación, poda y manejo integrado de plagas y enfermedades. Con la participación de 519 familias (222 mujeres y 297 varones) en 36 comunidades de los centros poblados de Huipoca y San Juan Bautista de la provincia de Padre Abad.

Se efectuaron 11609 visitas técnicas individuales a la misma cantidad de 3626 visitas en la etapa de instalación, 6225 en etapa de crecimiento y 1758 en etapa de producción).

Se incrementó la productividad del cultivo de cacao de 600 kg/ha/año a 1000 kg/ha/año en promedio.

Cuadro 2. Resultados del proyecto por comunidades intervenidas en los distritos de Padre Abad e Irazola entre los años 2012 al 2015.

Región	Distrito	Comunidades	Instalación 2015		Crecimiento 2014		Crecimiento 2013		Producción 2012				Meta Cacao Total	
			Familia	Has	Familia	Has	Familia	Has	Familia	Has	Familia	Has	Familia	Has
Ucayali	Padre Abad	Huacamayo			4	4			14	18	2	3	20	25
Ucayali	Padre Abad	El Porvenir	3	3	3	3			7	8	5	8	18	22
Ucayali	Padre Abad	Cerro Colorado			4	4			8	9	2	3	14	16
Ucayali	Padre Abad	Nuevo Jordan					12	13					12	13
Ucayali	Padre Abad	Buenos Aires	15	15	27	47							42	62
Ucayali	Padre Abad	Alto San Antonio	8	8	5	7	31	52					44	67
Ucayali	Padre Abad	Nuevo Progreso	12	12			14	27	23	37	10	17	59	93
Ucayali	Padre Abad	Sector Sabalo	12	12									12	12
Ucayali	Padre Abad	Sector el Blanco			15	29							15	29
Ucayali	Padre Abad	Shanantia	7	7	3	4	14	24	50	73			74	108
Ucayali	Irazola	Pueblo Libre					11	19					11	19
Ucayali	Irazola	Pueblo Nuevo					24	35			11	22	35	57
Ucayali	Padre Abad	Brisas de Shanantia	5	5	3	3	9	15					17	23
Ucayali	Padre Abad	Pampa Hermosa					21	33					21	33
Ucayali	Irazola	Bajo Shiringal	30	30									30	30
Ucayali	Irazola	Alto Shiringal					29	49					29	49
Ucayali	Irazola	Varadero					19	37					19	37
Ucayali	Irazola	San pedro de Ohio					27	40			8	14	35	54
Ucayali	Padre Abad	Chio Bajo	4	4			17	26					21	30
Ucayali	Padre Abad	Inca Roca	16	16			21	40					37	56
Ucayali	Padre Abad	Aguajal	16	16									16	16
Ucayali	Padre Abad	Pandishal	22	22	5	5	28	52					55	79
Ucayali	Irazola	Santa Cruz	11	11	27	32							38	43
Ucayali	Irazola	Buenos Aires - Sector Irazola	19	19									19	19
Ucayali	Irazola	Vencedores	21	21									21	21
Ucayali	Irazola	Sector Mundial	4	4	10	11							14	15
Ucayali	Irazola	Santa Rosa de Chachi	8	8	20	30							28	38
Ucayali	Irazola	Las Palmeras	28	28									28	28
Ucayali	Irazola	Los Olivos	13	13									13	13
Ucayali	Irazola	San Juan Bautista					41	71			46	82	87	153
Ucayali	Padre Abad	Sinchi Roca I	21	21									21	21
Ucayali	Padre Abad	Sinchi Roca II	30	30									30	30
Ucayali	Irazola	San José	10	10			43	69			46	84	99	163
Ucayali	Irazola	José de San Martin de Chia	18	18	27	41							45	59
Ucayali	Irazola	Miraflores	9	9	15	23							24	32
Ucayali	Irazola	Juan Velasco Alvarado	8	8	32	57							40	65
TOTAL			**350**	**350**	**200**	**300**	**361**	**602**	**102**	**145**	**130**	**233**	**1143**	**1630**

Fuente: Elaboración propia.

V. CONCLUSIONES.

En base a la experiencia profesional, se concluye que:

1. Se promovió el manejo del cultivo de cacao brindando capacitación y asistencia técnica mediante la metodología de las escuelas de campo (ECAS) a productores de cacao lo cual es una estrategia de implementación para el cambio de actitud de los participantes, hoy estas familias participantes lideren el proceso de desarrollo de sus comunidades.

2. Se apoyó en la asistencia técnica individualizada mediante las visitas en campo reforzando las capacidades técnicas de los agricultores y poniendo en práctica lo aprendido en las ECAS para un mejor desarrollo y productividad de las plantaciones de cacao.

VI. RECOMENDACIONES.

1. Que la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali dentro del Curso de Extensión Agropecuaria fomente la enseñanza de herramientas y estrategias de extensión.

2. Que se continúe con la instalación de parcelas de cacao fino de aroma ya que a nivel mundial existe una creciente demanda por el chocolate negro, lo cual se requiere buenos materiales genéticos como los ICS-1, ICS-6, ICS-39, ICS-95, TSH-565 y que los agricultores tengan una organización sólida para tener mayor capacidad de negociación en el mercado internacional.

3. Que se prosiga con las pasantías locales e interregionales ya que es una metodología de capacitación de campesino a campesino donde los participantes adquieren e intercambian conocimientos, experiencias, habilidades y destrezas para seguir manejando adecuadamente su cultivo de cacao y por ende para que difundan a los vecinos participantes de su comunidad.

4. Que se mejore la técnica de extensión a través de las metodologías que se practiquen en campo haciendo, demostrando las diferentes técnicas que se aplican al cultivo del cacao con el único propósito de incrementar la producción, cambiar la actitud de los agricultores recolectores a agricultores empresarios; para que se mejore las técnicas de extensión se tiene que coordinar, socializar, comunicar con los líderes y autoridades.

VII. LITERATURA CITADA.

ACOPAGRO. 2010. Manejo Orgánico y Sostenible del Cacao. Manual para productores. Edit. ICT. Juanjuí-San Martín. 140 p.

Alianza Cacao Perú. (ACP). 2013. Cacao fino y de aroma, inclusivo, sostenible y competitivo. Lima: ACP.

Álvarez, C.; Pérez, E.; Lares, M. 2007. Caracterización física y química de almendras de cacao fermentadas y secas y tostadas cultivadas en la Región de Cuyagua, Estado Arauja. Caracas-Venezuela. Revista Agronomía Tropical 57(4): 249-256.

Arévalo, E.; Zúñiga, L.; Adriazola, J. 2004. CACAO: Manejo Integrado del Cultivo y Transferencia de Tecnología en la Amazonía Peruana. Edit. ICT. Tarapoto-Perú. 184 p.

Barboza, J. 2018. Informe Técnico de Experiencia Profesional “Capacitación y Asistencia Técnica en buenas prácticas de producción de cacao a familias Excocaleros en el Marco del Plan Post Erradicación en la Provincia de Padre Abad, Región Ucayali”. Tesis Universidad Nacional de San Martín Tarapoto. 128 p.

Bekele, F.; Buttler, R. 2000. Proposed short list cocoa descriptors for characterization. In Eskes, A.B., Engels, J.M., Lass, R.A. eds. Working procedures for cocoa germplasm evaluation and selection (Proceedings of the CFC/ICCO/IPGRI project Workshop 1–6 February 1988–Montpellier, France). Rome, Italy. IPGRI. p 41-48.

Castillo, M. 2008. Cartilla 03: Capacidades Locales y Planificación en Extensión Agraria. 10 p.

Castillo, M. 2008. Cartilla 01: Extensión Agraria y Promoción del cambio Productivo. 12 p.

Castillo, M. 2008. Cartilla 02: Metodologías, Métodos y Medios en Extensión Agraria. 10 p.

Cueva, A. 2015. Modulo I: Cadenas Productivas, Modulo II: Competitividad. Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ciencias Agrarias. Tarapoto. 2015. 49 p.

Dirección Regional Sectorial de Agricultura Ucayali, DRAU. 2012. Informe final del proyecto Mejoramiento de capacidades técnico productivo del cacao-Ucayali. Pucallpa Perú. 186 p.

Enríquez, G. 2004. Cacao Orgánico. Guía para productores ecuatorianos. Botánica del cacao. Grupos genéticos. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP. Manual Nº 54. Quito - Ecuador. p. 51-54.

Gobierno Regional de Ucayali-Dirección Sectorial de Agricultura de Ucayali. 2013. Estudio de Línea base para el proyecto Mejoramiento de Capacidades Técnico Productivo del Cacao, mediante Transferencia de Tecnología-Provincia de Padre Abad y los Distritos de Nueva Requena y Raimondi del Departamento de Ucayali. Pucallpa. Ucayali. 61 p.

Gobierno Regional de Ucayali. 2018. Gerencia Regional de Desarrollo Económico. Perfil Proyecto de Inversión Pública: Fomento del Cultivo de Cacao en la Localidad de Huipoca-Provincia de Padre Abad. 98 p.

Gonzales, J. 2019. Promoción del cultivo de cacao en la región Ucayali. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa. 75 p.

Gutiérrez, B. 2011. Seminario de Especialización: Estudio agromorfológico y fisicoquímico de los ecotipos de cacao cultivados en los municipios de Izalco y Naulingo, en el Departamento de Sonsonate. El Salvador. 116 p.

Instituto de Cultivos Tropicales ICT. 2009. Manual: “Escuelas de Campo de Agricultores” Cultivo de Cacao. Tarapoto. Perú. 89 p.

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas IICA. 2008. Escuelas de campo para agricultores de cacao en el Perú experiencias, resultados y lecciones aprendidas. Lima Perú. 46 p.

Matos, D. 2019. Promoción del cultivo de cacao en el distrito de Padre Abad. Tesis Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa. 96 p.

Mejía, D. 2019. Evaluación de la adopción tecnología en el cultivo de cacao (Theobroma cacao L.) en el distrito de Irazola Padre Abad. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa Perú. 102 p.

Motamayor, J. C.; A. M. Risterucci, P. A.; López, C. F.; Ortiz, A. Moreno, and C. Lanaud. 2002. Cacao domestication I: the origin of the cacao cultivated by the Mayas. Heredity 88.

Pulso Cacaotero. 2015. Revista de la Mesa Técnica Regional de la Cadena Productiva de Cacao de Ucayali. Pucallpa-Perú. 46 p.

Rodríguez, J. 2015. Cadena de Valor del Cacao. Capacitación y Asistencia Técnica para la promoción de la Asociatividad y Fortalecimiento Organizacional de Asociaciones y Cooperativas en el ámbito de la Oficina Zonal Pucallpa. DEVIDA-OCA.

USAID/PERU/PDA.2009. Cultivo de Cacao en Armonía con el Medio Ambiente.

VIII. ANEXO.



Figura 3. Firma del acta de entendimiento con involucrados del proyecto.



Figura 4. Producción de plantas de cacao en vivero en el caserío Pueblo Nuevo.



Figura 5. Injerto y post injerto con beneficiario en el Caserío Santa Rosa de Chachi.



Figura 6. Entrega de fertilizantes a productores del caserío Buenos Aires.



Figura 7. Fertilización en etapa de producción en el caserío Pueblo Libre.



Figura 8. Poda de formación con productores del caserío Santa Rosa de Chachi.



Figura 9. Cosecha y secado de granos en el caserio Santa Rosa de Chachi.



Figura 10. Escuela de campo con participantes de DEVIDA – Irazola.