

MEDICIÓN DE HUELLA DE CARBONO, EN FINCAS PRODUCTORAS DE CAFÉ.



ÍNDICE

1. Introducción.
2. Descripción de las organizaciones.
3. Diseño de metodología de toma de datos.
4. Planificación de recopilación de datos.
5. Cuantificación de las emisiones.
6. Resultados/Opiniones técnicas.
7. Escenarios de mejora.
8. Panel fotográfico.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo para nuestras sociedades y el medio ambiente es el cambio climático, el cual, al ser un proceso natural, se ha visto acelerado por el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por las poblaciones, economías y el nivel de vida que llevamos.

En la actualidad el cambio climático es una problemática de orden mundial, ocasionando variación en las lluvias, aumento de tormentas y sequías prolongadas, favoreciendo la aparición de plagas y enfermedades que afectan la producción agrícola. Este panorama pone en riesgo la seguridad alimentaria de los países y obstaculiza los objetivos de desarrollo, en especial aquellos intereses orientados a reducir la pobreza, aumentar el suministro de alimentos y lograr una sostenibilidad ambiental. En el caso del cultivo del café, los efectos del cambio climático ponen en riesgo la producción mundial, afectando los rendimientos y calidad de las cosechas de los pequeños y grandes productores, justificando la intervención de los sistemas con miras a generar soluciones a corto y estrategias a largo plazo, que permitan preparar a los productores de café frente a temas como las Buenas Prácticas Agrícolas, los créditos de carbono y la reducción de la huella de carbono, entre otros.

En este contexto, la Cámara Peruana de Café y Cacao en el marco del proyecto Alianza Café Sostenible y Competitivo, Componente 1: Organizaciones cooperativas de la zona noramazónica cuentan con recursos, instrumentos y capacidades para desarrollar esquemas productivos sostenibles. P13: instrumento tecnológico de medición de Huella carbono registra parcelas de productores donde se implementen los viveros para SAF. A132. Validación, registro y sistematización de mediciones de carbono en fincas productoras; realizó la medición de 28 fincas productoras de café, ubicadas en la región San Martín, provincia de Moyobamba. Dichos productores pertenecientes a la Cooperativa Agraria APROECO y Cooperativa Frutos de Selva.

Este informe presentará los datos y los resultados (expresados en CO₂ eq) obtenidos mediante la medición de huella de carbono realizado a través de la plataforma COOL FARM TOOL de manera transparente, manteniendo su objetivo de ser utilizados para plantear estrategias de mitigación y/o adaptación a los posibles impactos ambientales que generamos a través de las emisiones de GEI con la producción de café.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ORGANIZACIONES

Las fincas productoras seleccionadas para realizar la medición de huella de carbono, son de productores de dos Cooperativas representativas de la ciudad de Moyobamba, región San Martín, con las que se viene trabajando el proyecto “Alianza Café Sostenible y Competitivo” que tiene como objetivo: Apoyar a las empresas y organizaciones de productores de café de la zona nor oriental del Perú a fin de que implementen prácticas de producción sostenibles, mejorando la gestión, gobernanza y asociatividad con instrumentos eficientes de apoyo y estrategias nacionales consistentes de mercado.

Cooperativa Agraria APROECO, se ubica en la ciudad de Moyobamba con ámbito de intervención en la provincia de Moyobamba en los distritos de Jepelacio, Soritor y en la provincia de Lamas en el distrito de Tabalosos, cuenta con un total de 300 socios bajo los sellos de certificación Orgánica, Comercio Justo, Sello de Pequeños Productores y Café PRACTICES.

Cooperativa Frutos de Selva, ubicada en la ciudad de Moyobamba con ámbito de intervención en la provincia de Moyobamba en los distritos de Jepelacio, Yantalo, Calzada y Soritor. Cuenta con aproximadamente 250 productores bajo los sellos de certificación de Comercio Justo y Orgánico.

Productores seleccionados:

Cod	Productor	Área de finca(ha)
00827488	Diaz Aguilar Lucina Emelina	2.00
00815096	Huaman Ruiz Jose Lazaro	3.00
44718912	Yajahuanca Quispe Felix	2.00
00838331	Huaman Herrera Rosas	2.00
00806067	Huaman Campos Isaac	2.00
76468771	Quispe Peña José Eudi	3.00
27844131	Cordova Lozada German	3.00
00802689	Garcia Cordova Obispo	1.50
44266248	Garcia Campos Clemente	2.00
00804491	Huaman Neira Zenon	1.50
27727648	Torres Vasquez Jose Hilario	2.50
00804430	Huaman Neira Antonio Berardo	1.50
00834726	Requejo Diaz Teofilo	0.50
46971985	Chavez Terrones Ely	2.00
03233082	Guevara Guerrero Primitivo	2.00
00834594	Garcia Cruz Calixtro	2.00
00832060	Garcia Cruz Ramiro	2.00
03225805	Campos Bermeo Polinario	3.00
03375361	Mateo Garcia Leoncio	3.50
44765399	Sayago Sondor Abilio	1.75
42719388	Avila Javo Brouwer Denis	2.00
41015254	Roncal Rodriguez Elder	1.50
03349412	Sayago Garcia Calistro	2.00
42859173	Velasquez Cordova Adin Ovidio	1.50
03118763	Córdova Córdova Alcadio	5.00
00826668	García Cruz Horacio	2.75
00838129	Herrera García Floiran.	2.50
80401132	Huamán García Ricardo	1.75

3. DISEÑO DE METODOLOGIA DE TOMA DE DATOS

Área de intervención

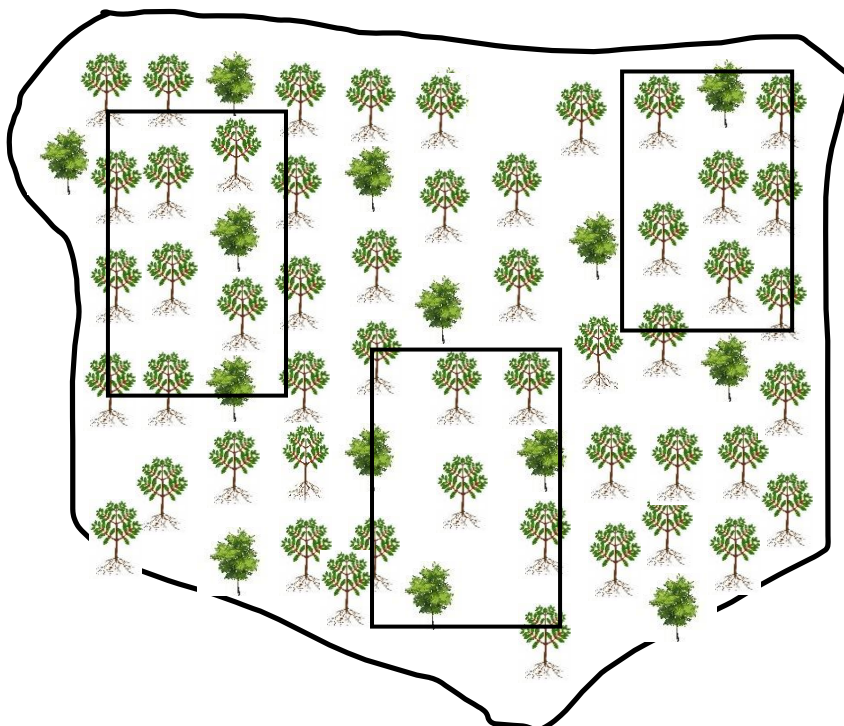
Las mediciones de huella de carbono se realizarán en 28 fincas que abarcan a socios de la Cooperativa Agraria APROECO y Frutos de Selva ubicados en la ciudad de Moyobamba, región San Martín. Las fincas se ubican entre los 1000 – 1500 m.s.n.m., los productores trabajan con distintas variedades de café dentro de las cuales predomina el Catimor, todos realizan una producción bajo los estándares de certificación Orgánica, asimismo, algunos tienen implementado Sistemas Agroforestales.

Definición del área de muestreo

Realizar mediciones en toda el área se torna prácticamente inviable por cuestiones de tiempo, costo y confiabilidad de los resultados, por lo tanto, se recurre a técnicas de muestreo. En este caso se recurrirá al establecimiento de subparcelas de muestreo temporales, las parcelas estarán de acuerdo con el tipo de uso del suelo a ser muestreado, naturaleza de las informaciones requeridas y costos de establecimiento y medición.

Por cada finca se tomará una muestra de 3 parcelas de 10 m x 10 m, el cual representará el total de la población.

Imagen 01. Ejemplo, muestreo de parcelas.



Inventario



Cultivo



Suelo



Insumos



Energía y combustible



Transporte

Se dividió en tres etapas:

- Cultivo: Emisiones del cultivo N₂O, combustible, fertilizantes, energía eléctrica e insumos, establecimiento del cultivo.
 - ✓ Fertilizantes
 - ✓ Agroquímicos
 - ✓ Sacos de polipropileno
 - ✓ Energía eléctrica
 - ✓ Productos de mantenimiento
- Procesamiento: Emisiones transporte, electricidad, aguas mieles.
 - ✓ Beneficio Húmedo
 - ✓ Despulpado
 - ✓ Fermentado
 - ✓ Lavado
 - ✓ Secado
- Distribución: Emisiones transporte.
 - ✓ Combustible

Gabinete: Medición de Carbono en COOL FARM TOOL

COOL FARM TOOL: Calculadora que, de acuerdo a ciertos estándares y medidas de producción, mide el nivel de carbono en las fincas agrícolas.

Se correrá los datos obtenidos en campo para medir la huella de carbono en cada finca, a través del COOL FARM TOOL.

4. PLANIFICACIÓN DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Cronograma:

ACTIVIDAD	ABRIL	MAYO				JUNIO			
	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Metodología de recopilación de datos. - Lista de socios.	X								
Inventario: Recopilación de datos en campo.									
Cooperativa Agraria APROECO		X	X	X					
Cooperativa Frutos de Selva					x	x	x		
Gabinete: COOL FARM TOOL								x	x

Formatos para inventario:

Inventario café

Num.	Altura (m)	Diametro (cm) 15 cm de la altura del suelo

Inventario forestal

Nombre Comun	Especie	Altura (m)	Diametro (cm)

5. CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES

Para la cuantificación de las emisiones después de haber realizado el inventario y levantamiento de datos en campo, se utilizó la plataforma Cool Farm Tool, es un instrumento creado por Unilever en la Universidad de Aberdeen en EE. UU, que se enfoca en medir la huella de carbono en los sistemas agrícolas.

RESULTADOS OBTENIDOS

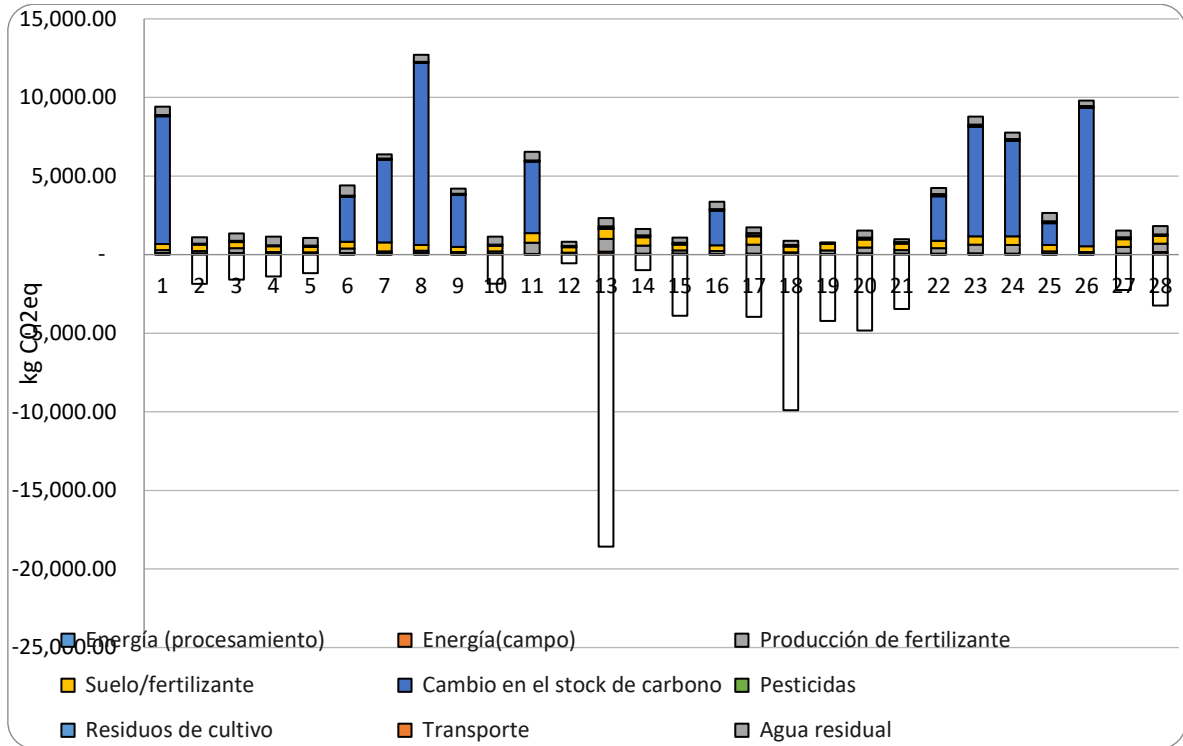
TABLA 01. RESULTADOS DE EMISIONES – COOL FARM TOOL

Fuente de emisión	LUCINA E. DIAZ AGUILAR	JOSE L. HUAMAN RUIZ	FELIX YAJAHUANCA QUISPE	ROSAS HUAMAN HERRERA	ISAAC HUAMAN CAMPOS	JOSE E. QUISPE PEÑA	GERMAN CORDOVA LOZADA	OBISPO GARCIA CORDOVA	ANTONIO BERARDO HUAMAN NEYRA	CLEMENTE GARCIA CAMPOS	JOSE HILARIO TORRES VASQUEZ	ZENON HUAMAN NEYRA	TEOFILO REQUEJO DIAZ	ELY CHAVEZ TERRONES
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Energía (procesamiento)	13.71	15.82	15.82	13.18	10.55	14.06	10.55	17.58	22.50	15.82	10.97	19.68	25.31	0.00
Energía(campo)	83.31	73.82	94.91	62.22	79.09	84.36	87.88	84.36	56.24	52.73	42.18	63.27	158.18	60.64
Producción de fertilizante	201.61	135.06	294.22	98.92	60.50	294.58	108.90	145.20	96.80	133.10	697.52	48.40	816.55	503.01
Suelo/fertilizante	373.31	404.95	400.70	352.32	349.44	417.56	562.08	359.54	317.75	355.16	612.23	348.00	638.32	541.08
Cambio en el stock de carbono	8,140.00	1,860.00	1,590.00	1,390.00	-1180.00	2860.00	5270.00	11590.00	3,290.00	1,850.00	4,550.00	551.67	18,580.00	986.38
Pesticidas	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	0.64	-
Residuos de cultivo	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47
Transporte	11.18	7.67	9.75	8.60	9.75	14.42	3.80	7.76	17.88	7.60	21.33	4.18	96.41	61.06
Agua residual	527.31	395.48	474.58	553.68	500.94	659.14	263.66	448.21	342.75	527.31	553.68	263.66	527.31	395.48
Total (kgCO2e/ha)	9,412.90	764.73	237.55	238.61	107.26	4,406.59	6,369.35	12,715.12	4,206.39	695.81	6,550.38	257.99	16,254.81	637.36
Total emisiones(kgCO2e)	18,825.80	2,294.19	475.10	477.22	214.52	13,219.77	19,108.05	19,072.68	6,309.59	1,391.62	16,375.95	386.99	8,127.41	1,274.72
Área(ha)	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	1.50	1.50	2.00	2.50	1.50	0.50	2.00

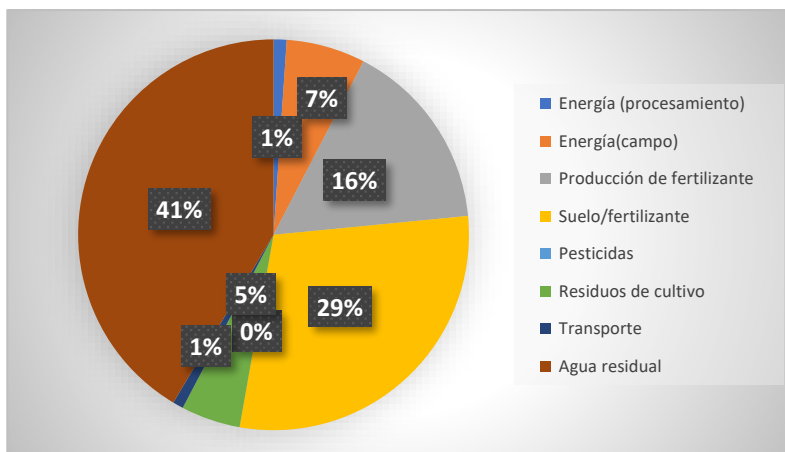
Fuente de emisión	PRIMITIVO GUEVARA GUERRERO	CALIXTRO GARCIA CRUZ	RAMIRO GARCIA CRUZ	POLINARIO CAMPOS BERMEO	LEONCIO MATEO GARCIA	ABILIO SAYAGO SONDO	DENIS BROUWER AVILA JAVO	ELDER RONCAL RODRIGUEZ	CALIXTRO SAYAGO GARCIA	ADIN OVIDIO VELASQUEZ CORDOVA	ALCADIO CORDOVA CORDOVA	HORACIO GARCIA CRUZ	FLOIRAN HERRERA GARCIA	RICARDO HUAMAN GARCIA
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Energía (procesamiento)	13.18	5.27	10.55	8.79	0.00	12.71	7.91	21.09	18.45	17.58	14.76	10.74	13.50	24.10
Energía(campo)	47.45	31.64	47.45	17.58	35.55	72.31	47.45	49.21	63.27	56.24	54.84	46.02	59.05	150.65
Producción de fertilizante	213.35	193.60	578.66	129.47	225.98	363.66	233.36	332.62	559.85	546.37	145.20	108.90	413.75	515.96
Suelo/fertilizante	356.06	365.32	518.51	357.67	421.92	509.04	413.29	470.11	517.05	545.07	398.11	377.20	485.20	499.94
Cambio en el stock de carbono	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3,890.00	2,190.00	3,960.00	9,900.00	4,220.00	4,830.00	3,460.00	2,840.00	6,980.00	6,070.00	1,380.00	8,790.00	2,250.00	3,240.00
Pesticidas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Residuos de cultivo	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47	62.47
Transporte	59.12	55.54	141.24	31.74	38.69	66.63	25.28	68.57	62.11	61.91	73.78	52.80	69.15	41.62
Agua residual	329.57	461.40	369.12	263.66	0.00	448.21	184.56	395.48	527.31	395.48	527.31	342.75	421.85	527.31
Total (kgCO2e/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,808.80	3,365.24	2,232.00	9,028.62	3,435.39	3,294.97	2,485.68	4,239.55	8,790.51	7,755.12	2,656.47	9,790.88	725.03	1,417.95
Total emisiones(kgCO2e)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5,617.60	6,730.48	4,464.00	27,085.86	12,023.87	5,766.20	4,971.36	6,359.33	17,581.02	11,632.68	13,282.35	26,924.92	1,812.58	2,481.41
Área(ha)														
	2.00	2.00	2.00	3.00	3.50	1.75	2.00	1.50	2.00	1.50	5.00	2.75	2.50	1.75

6.RESULTADOS/OPINIONES TÉCNICAS.

Cuadro estadístico 01. Resultado de emisiones.



Analizando el cuadro estadístico, tenemos los resultados de kg de CO2eq por Ha, podemos observar datos positivos como negativos, esto quiere decir que; los datos positivos representan la cantidad de emisiones que estamos generando; pero, si el resultado que tenemos es negativo significa que estamos absorbiendo más de las emisiones que estamos generando con nuestras practicas agricolas; por lo tanto estamos compensando.



Como mayores generadores de emisiones tenemos aguas residuales, fertilización y producción de fertilizante.

Esto se debe a que muchos de los productores no tienen un buen manejo de aguas mieles de su proceso post cosecha,

si bien es cierto por más que cuentan con la normativa de certificación, no tienen un sistema eficaz para tratamiento de aguas, la forma tradicional es tener un pozo al cual desembocan dichas aguas y quedar estancadas.

En cuanto a fertilización, muchos de los productores aún están utilizando insumos que químicos que generan gran cantidad de emisiones por su composición y también por el transporte que requiere para llevar a la finca.

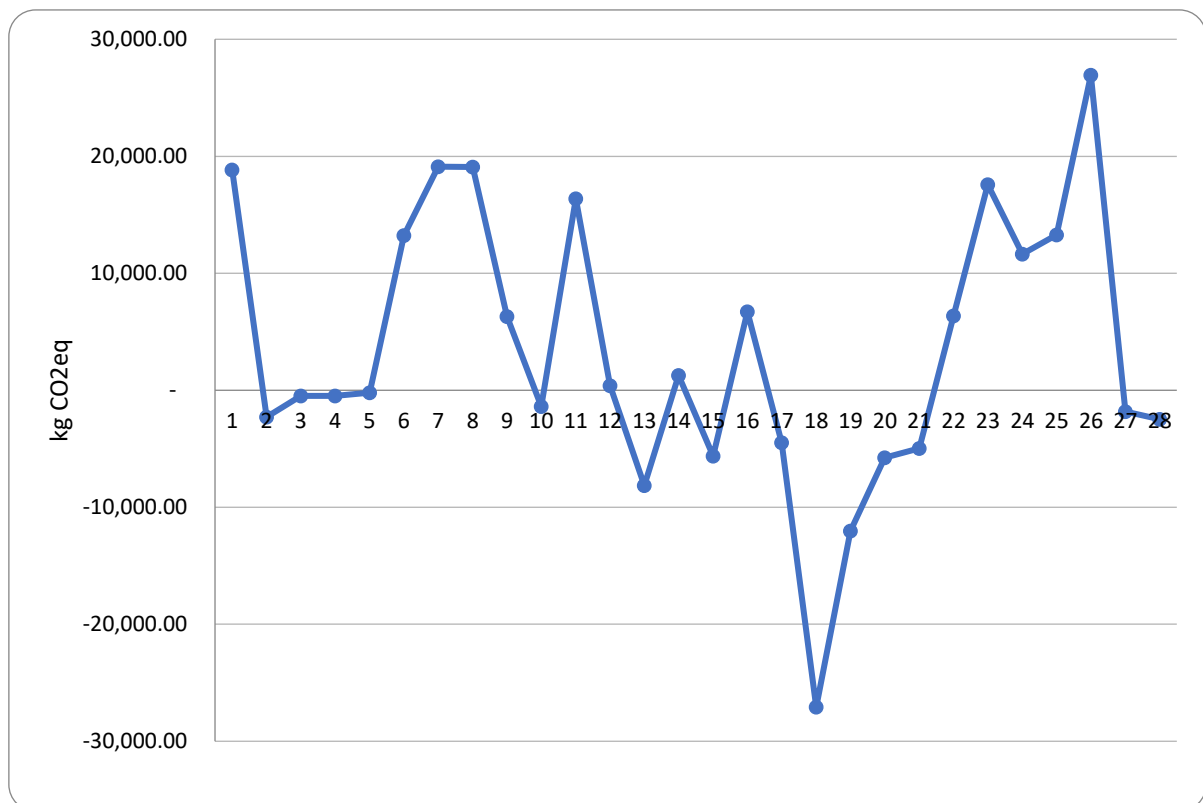
Por otro lado, teniendo en cuenta la producción de fertilizantes, todos los productores cuentan con composteras, pero, en realidad solo almacenan la pulpa del café mas no realizan el proceso adecuado para obtener compost, a raíz de ello se generan lixiviados teniendo grandes problemas con las emisiones GEI.

Todos los sistemas de producción de café son capaces de secuestrar carbono en la biomasa, los sistemas agroforestales almacenan más carbono que los sistemas sin sombra. Si bien las plantaciones de café sin sombra secuestran carbono, los árboles de sombra incrementan la posibilidad de secuestro (Rikxoort, 2011).

En esta evaluación que se realizó se determinó que las reservas y sumideros de carbono presentes en las fincas, son de la misma plantación de café, sombra y asociación de arboles maderables forestales, teniendo de esta manera mayor secuestro a mayor cantidad de arboles presente en las fincas.

Cabe resaltar algo muy importante, durante la evaluación se estudia la conversión del uso de la tierra en los últimos 20 años ya sea de bosque a café o pastizales a café, en algunos de los productores si se realizó esta conversión desde hace 5 – 20 años, dicha acción interfiere de manera muy significativa en la pérdida de carbono que se dió en ese momento y que a pesar de las nuevas plantaciones aún no ha sido compensado.

Resultados por total de Has.



La finca que se encuentra con mayor índice de absorción de carbono pertenece a un productor (Polinario Campo), maneja un sistema agroforestal bien definido teniendo como principal especie *Schizolobium amazonicum* (Pino Chuncho).



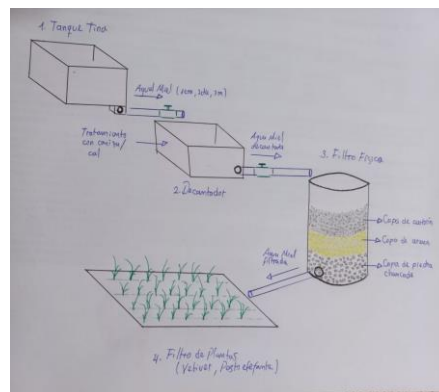
Finca-Productor Polinario Campos.

7. ESCENARIOS DE MEJORA.

Se modelo el comportamiento del carbono en las siguientes prácticas agrícolas, teniendo en cuenta las que generan mayor cantidad de emisiones según los resultados obtenidos:

1. Aguas residuales.

Manejo de aguas mieles de post cosecha: construcción o implementación de biofiltros para poder dar tratamiento a dichas aguas residuales y liberarlas sin contaminantes.



Uso de aguas mieles como fuente para generar abonos líquidos en beneficio de la propia plantación. Implementar nuevas técnicas de lavado ya sea en tanques o tinas para poder reducir el volumen de agua que se utiliza para lavar el producto.

2. Fertilización y producción de fertilizantes.

Para poder reducir nuestras emisiones, la recomendación principal es realizar un análisis de suelo a nuestra parcela, con la finalidad de conocer que nutrientes requiere y poder aportar solo lo necesario a la planta.

Por otro lado, para reducir emisiones se debe trabajar bajo un plan de abonamiento con insumos orgánicos y así mismo producir los abonos en la propia finca para reducir emisiones referente transporte. Generar una agricultura circular en la finca es una muy buena opción para reducir emisiones.

Producir compost siguiendo un proceso correcto en el cual no lleguemos a la putrefacción de la pulpa y así evitar lixiviados, esto requiere de una buena infraestructura.

Incentivar siempre al productor a implementar sistemas agroforestales en sus fincas, realizar un buen manejo de conservación de suelos, implementar buenas prácticas agrícolas de manera que sean sostenibles y sustentables en el tiempo.

8. PANEL FOTOGRAFICO.

Recopilación de datos en campo (Inventarios-entrevistas a productores)

ENTREVISTA A PRODUCTORES



INVENTARIO DE CAFE



INVENTARIO FORESTAL

