

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

*ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL*



IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES DEMOSTRATIVAS ALTERNATIVAS AL USO DEL FUEGO EN TRES COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE PORVENIR Y TRES COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE PUERTO RICO DEL DEPARTAMENTO PANDO

Trabajo Dirigido para optar el grado académico de

Ingeniero Ambiental

Presentado por: Univ. Fernando Castellón Da Costa

Asesora: Ing. Naja Ericka Vargas Noriega

COBIJA – PANDO – BOLIVIA

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TRABAJO DIRIGIDO

**IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES DEMOSTRATIVAS ALTERNATIVAS AL
USO DEL FUEGO EN TRES COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE
PORVENIR Y TRES COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE PUERTO RICO
DEL DEPARTAMENTO PANDO**

AUTOR: Fernando Castellón Da Costa

INICIO: Mayo - 2014

CONCLUSIÓN: Noviembre - 2014

APROBACIÓN

FECHA

Fecha de recepción del examen

TRIBUNALES

APROBACIÓN

FIRMA

Ing. David Gómez Roca

Ing. Benicia Becerra Baptista

Ing. Elizabeth Aguada Taborga

ASESORA

Ing. Naja Ericka Vargas Noriega

BIOGRAFÍA

Fernando Castellón Da Costa, de nacionalidad Boliviano, nacido el 17 de Abril 1986, en el Departamento de Tarija , hijo del Señor, Erwin Castellón S. y la Señora Mirtha Da costa F.

Realizo sus estudios Primarios y Secundarios, en el "Colegio Particular Mixto Bolivia, Culminando en el año 2005

Inició sus estudios superiores en la Universidad Amazónica de Pando, ingresando a la Carrera de Ingeniería Ambiental, del Área de Ciencias Biológicas y Naturales, en el año 2009, culminando sus estudios en Diciembre del 2013

DEDICATORIA

A mi Querida Madre, Mirtha Da Costa Ferreira y a su Esposo Eduardo Martins Oyola y a mi querido Padre, Erwin Castellón Soruco, quienes fueron un ejemplo para mí, por darme buenos consejos fuerza y mucho amor, quienes con mucho sacrificio han logrado mi formación personal y profesional.

A mis hermanos (as), Rodrigo Castellón, Fabián Castellón, Gabriela Castellón, Cecilia Castellón y Pamela Castellón, que su participación y apoyo permanente no hubiese logrado esta gran meta.

A mis amigos, a mis compañeros de curso, por la tolerancia, respeto y ayuda que me han brindado en los momentos más difíciles que nos tocó vivir.

A mis docentes de aulas por sus ayuda, dedicación, amistad y porque fueron nuestros segundos padres, gracias por sus enseñanzas.

AGRADECIMIENTO

Al supremo creador del universo por darme la vida e iluminar mi camino para poder lograr este propósito tan importante en mi vida.

Expreso mis más sinceros agradecimientos a mi asesor: Ing. Naja Ericka Vargas Noriega, quien me brindado la orientación en el trabajo de gabinete.

Así mismo agradezco a los miembros del tribunal: Ing. David Gómez Roca,

Ing. Benicia Becerra Baptista e Ing. Elizabeth Aguada Taborga, por sus valiosas sugerencias en la revisión de mi trabajo.

Como también mi reconocimiento muy especial al Área de Ciencias Biológicas y Naturales de la Universidad Amazónica de Pando (U.A.P.), por la formación profesional que me ha brindado a través de sus catedráticos y personal administrativos.

RESUMEN

El trabajo dirigido titulado, “Implementación de unidades demostrativas alternativas al uso del fuego en tres comunidades del municipio de Porvenir y tres comunidades del municipio de Puerto Rico del departamento Pando”, se ejecuto durante los meses de Junio a Noviembre del 2014, tuvo como objetivos específicos: **a)** Disminuir el uso del fuego para habilitación de tierras, **b)** Brindar asistencia técnica para el establecimiento de las UDS y producción de material vegetal y **c)** Realizar seguimiento al funcionamiento de las unidades demostrativas.

Con la implementación de las unidades demostrativas (viveros agroforestal, sistemas agroforestales, siembra de mucuna negra, y cercas eléctricas) en tres comunidades del municipio de Porvenir y tres en el municipio de Puerto Rico, los beneficiarios fue total de 33.

Las principales actividades que se ejecutaron durante la ejecución de las actividades fueron: se han dotados diferentes materiales, equipos e insumos a todos los beneficiarios, esto para garantizar el éxito del proyecto; para la implementación de los viveros agroforestales se dotaron diferentes especies de semillas como: mara, cedro, siringa, castaña, cacao, cupuazú, sinini, asaí, palta, majo, mucuna negra, etc. Con todas las especies producidas en los viveros se han realizado la implementación de las unidades demostrativas en sistemas agroforestales; así mismo se han sembrados en seis hectáreas (unidades demostrativas) con mucuna negra para evitar el uso del fuego.

Por los tanto se han capacitados a seis promotores uno por comunidad beneficiaria en temas como; implementación y producción de viveros agroforestales, sistemas agroforestales, cultivo de la mucuna negra, y cercas eléctricas.

Palabras claves: viveros, sistemas agroforestales, mucuna negra.

SUMMARY

The titled directed work, implementación of alternative demonstrative units to the use of the fire in three communities of the municipality of Future and three communities of the municipality of Puerto Rico of the department Pando", you executes during the months of June to November of the 2014, he/she had as specific objectives: to) to Diminish the use of the fire for qualification of lands, b) to Offer technical attendance for the establishment of them you and production of vegetable material and c) to Carry out pursuit to the operation of the demonstrative units.

With the implementation of the demonstrative units (viveros agroforestal, systems agroforestales, siembra of black mucuna, and electric fences) in three communities of the municipality of Future and three in the municipality of Puerto Rico, the beneficiaries were total of 36.

The main activities that were executed during the execution of the activities were: different materials, teams and inputs have been endowed all the beneficiaries, this to guarantee the success of the project; for the implementation of the viveros agroforestales different species of seeds were endowed like: mara, cedar, siringa, chestnut, cocoa, cupuazú, sinini, asaí, avocado, I pound, black mucuna, etc. With all the species taken place in the viveros has been carried out the implementation of the demonstrative units in systems agroforestales; likewise they have been sowed in six hectares (demonstrative units) with black mucuna to avoid the use of the fire. For the so much one they have been qualified six promoters one for community beneficiary in topics as; implementation and production of viveros agroforestales, systems agroforestales, cultivation of the black mucuna, and electric fences.

Key words: viveros, systems agroforestales, black mucuna.

LISTA DE CONTENIDO

CONTENIDO	Pág.
Hoja de Aprobación	I
Dedicatoria	II
Agradecimientos	III
Índice	IV
Lista de Cuadros	V
Resumen español	VI
Resumen en inglés	VII
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	2
1.2. OBJETIVOS	4
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
2.1. FOCOS DE CALOR EN EL DEPARTAMENTO DE PANDO	6
2.2. FOCOS DE CALOR EN LOS MUNICIPIOS DE PORVENIR Y PUERTO RICO	7
2.3. QUEMAS POR MUNICIPIOS Y POR AÑOS DESDE 2006	8
2.4. IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS DE COBERTURA	9
3. MATERIALES Y MÉTODOS	10
3.1. Ubicación del Área de Estudio	10
3.2. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS	10
3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DEMOSTRATIVAS	10
3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS COMUNIDADES BENEFICIARIAS	11
3.4.1. MUNICIPIO DE PORVENIR	11
3.4.2. MUNICIPIO DE PUERTO RICO	13

3.5.	CONSTRUCCIÓN E IMPELEMENTACIÓN DE VIVEROS AGROFORESTALES	14
3.5.1.	Implementación de sistemas agroforestales	15
3.5.2.	Identificación y requerimiento de especies implementadas en los sistemas agroforestales	16
3.5.3.	Preparación de las unidades demostrativas	17
3.5.4.	Implementación de las unidades demostrativas con sistemas agroforestales	18
3.5.5.	Siembra de los cultivos anuales en las unidades demostrativas	18
3.5.6.	Siembra de especies perennes, forestales no maderables	18
3.5.7.	Siembra de las especies forestales maderables	19
3.5.8.	Siembra de forrajeras	19
3.6.	FORMACIÓN DE PROMOTORES LOCALES	19
4.	RESULTADOS	21
4.1.	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE VIVEROS	21
4.2.	ENTREGA DE MATERIALES	22
4.3.	MUNICIPIO DE PUERTO RICO	24
4.4.	MUNICIPIO DE PUERTO RICO	26
4.5.	PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS EN VIVERO	27
4.6.	MANEJO DE SISTEMAS AGROFORESTALES	29
4.6.1.	Plantines incorporados a terreno definitivo	29
4.6.2.	Superficie de las UDs bajo sistemas agroforestales	31
4.7.	CAPACITACION DE PROMOTORES	31
4.7.1.	VIVERO AGROFORESTAL	32
4.7.2.	INTRODUCCIÓN A LA AGROFORESTERÍA	32
4.7.3.	SISTEMAS AGROFORESTALES	33
4.7.4.	CULTIVO DE LA MUCUNA NEGRA	33
5.	CONCLUSIONES	34
6.	RECOMENDACIONES	35
7.	BIBLIOGRAFÍA	36
	ANEXOS	

LISTA DE CUADROS

CUADROS		Pág.
Cuadro 1.	Comunidades Beneficiarias.....	10
Cuadro 2.	Especies forestales maderables.....	16
Cuadro 3.	Especies forestales no maderables.....	16
Cuadro 4.	Especies agrícolas perennes.....	16
Cuadro 5.	Especies agrícolas bianuales y anuales.....	17
Cuadro 6.	Densidad de siembra de las especies frutales.....	18
Cuadro 7.	Densidad de siembra de especies forestales.....	19
Cuadro 8.	Familias beneficiadas con el proyecto.....	22
Cuadro 9.	Comunidad Buena Vista.....	24
Cuadro 10.	Comunidad Trinchera.....	24
Cuadro 11.	Comunidad Campo Ana.....	25
Cuadro 12.	Comunidad Batrajas.....	26
Cuadro 13.	Comunidad Mandarino.....	26
Cuadro 14.	Comunidad Abaroa.....	27
Cuadro 15.	Especies forestales y frutales obtenidos en las unidades demostrativas - municipio de Porvenir.....	28

Cuadro 16.	Especies forestales y frutales obtenidos en las unidades demostrativas - municipio de Puerto Rico.....	28
Cuadro 17.	Número de plántulas forestales y frutales Municipio de Porvenir.....	30
Cuadro 18.	Número de plántulas forestales y frutales Municipio de Puerto Rico.....	30
Cuadro 19.	Superficie con sistemas agroforestales y mucuna negra...	31

1. INTRODUCCIÓN

El Programa Amazonia Sin Fuego (**PASF**), remonta su origen a la experiencia “*Amazonia Sem Fogo*” desarrollado en la amazonia brasileña entre 1999 y 2010 bajo la gestión del Instituto Brasileño de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales (IBAMA), con el apoyo financiero y la asistencia técnica del Gobierno de Italia. Los resultados obtenidos fueron altamente exitosos tanto en términos de disminución de incendios forestales como en la generación de ingresos para los pequeños productores rurales y en la sostenibilidad institucional de la iniciativa.

El Acuerdo para el Programa Amazonía sin Fuego en Bolivia fue formalizado y firmado en enero de 2012 y en noviembre del mismo año empezaron las actividades del Programa.

El **PASF** es, en especial, un Programa de medio ambiente enmarcado en la Ley de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, vinculado al Mecanismo Conjunto de Mitigación y Adaptación para el Manejo Integral y Sustentable de los Bosques y la Madre Tierra.

La misión del (PASF) es reducir la incidencia de incendios forestales en la región amazónica y promover prácticas de desarrollo sustentable en el bosque amazónico.

El objetivo general del (PASF) es reducir la incidencia de incendios en la región amazónica de Bolivia, mediante la implementación de prácticas alternativas al uso del fuego, contribuyendo a proteger el medio ambiente y mejorar las condiciones de vida de las comunidades.

El objetivo específico del (PASF) es mejorar la eficiencia y eficacia de las

acciones del Estado Boliviano, destinadas a implementar localmente las metodologías previstas para contener los fenómenos de incendios para el desarrollo sustentable de la región. (Programa Amazonia Sin Fuego “PASF”, 1999).

Convenio de cooperación interinstitucional que suscriben entre la el Área de Ciencias Biológicas y Naturales de la Universidad Amazónica de Pando y el Programa Amazonia Sin Fuego (PASF) - SG/RI/Nº 21/2013. (Anexo Nº 1)

El objetivo del acuerdo es establecer las líneas, condiciones, características y formas de colaboración/cooperación mutua entre las partes.

Acuerdo de cooperación interinstitucional que suscriben entre los gobiernos autónomos municipales de Porvenir y Puerto Rico con el Programa Amazonia sin Fuego – PASF

El objetivo del convenio es establecer las líneas, condiciones, características y formas de colaboración/cooperación mutua entre las partes.

La alta Incidencia de focos de calor en los Municipios de Puerto Rico Y Porvenir causados, en su mayoría, por el uso inadecuado del fuego para la habilitación de tierras. Puerto Rico: 1708 focos de calor por causa de chaqueos y Porvenir con 1530. (Monitoreo de focos de calor y quemas en el Departamento de Pando 2012, HERENCIA).

1.1. JUSTIFICACIÓN

En el departamento de Pando la principal causa de incendios forestales, de acuerdo al diagnóstico elaborado por el PASF y Herencia, es el uso inadecuado de fuego para la habilitación de tierras para cultivo, como también llamado chaqueo, mismo que es utilizado por los comunarios como la única alternativa que abarata sus costos y que permite generar abono (ceniza) que mejora el suelo, si bien este aspecto es verídico, existen estudios que demuestran que la utilización de fuego en los predios a ser posteriormente cultivados, pierden sus propiedades físicas y químicas del suelo, pierden a su vez los nutrientes necesarios para el desarrollo normal de los cultivos, este aspecto hace que los comunarios se trasladen a otros lugares u otras áreas y procedan a la tumba de floresta primaria contribuyendo de esta forma a la deforestación.

Ahora bien surge la necesidad de contribuir de forma técnica y eficiente, dando alternativas al uso mínimo del fuego para la habilitación de nuevas áreas de monte virgen como también área de barbechos con suelos degradados de varios años en las comunidades de los municipios de Puerto Rico y Porvenir del departamento Pando, en ese entendido, el Programa Amazonia Sin Fuego, ha visto la necesidad de reducir el impacto de estas actividades de habilitación de tierras de forma inadecuada, motivo por el cual, se vio por conveniente implementar unidades demostrativas que sean de impacto para la sociedad rural con la finalidad de demostrar que mediante la implementación de sistemas que no requieren de fuego, se puede lograr o generar un mayor ingreso económico a corto, mediano y largo plazo.

Por todo lo citado anteriormente el presente trabajo de investigación se ejecutó en tres comunidades del Municipio de Puerto Rico, y tres comunidades del municipio de Porvenir.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Implementación de unidades demostrativas como sistemas alternativos al uso del fuego en tres comunidades del Municipio de Porvenir y tres en el Municipio Puerto Rico del Departamento Pando.

1.2.2. Objetivos específicos

- ✓ Disminuir el uso del fuego para habilitación de tierras.
- ✓ Brindar asistencia técnica para el establecimiento de las UDS y producción de material vegetal.
- ✓ Realizar seguimiento al funcionamiento de las unidades demostrativas

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

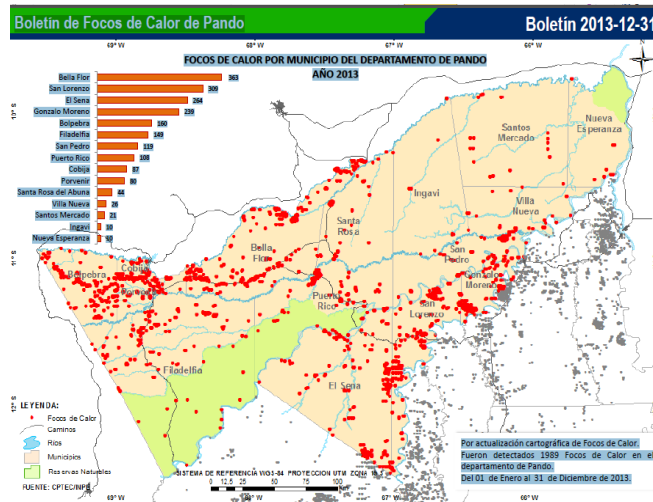
Todos los años se producen en Bolivia incendios forestales de origen principalmente antropogénico, ya sea por la incorporación de nuevas tierras forestales a usos agropecuarios o bien por la quema de grandes extensiones de pastizales naturales o cultivados. El fuego es la herramienta más barata para reducir la cobertura vegetal, y en el caso de pequeños agricultores es la única que se encuentra disponible.

Sin embargo, mientras el fuego ocurra en el área prescrita a quemar no se constituye en un problema, pero cuando el fuego sale de control de un área prescrita para la quema y se propaga de manera descontrolada por el bosque generalmente provoca situaciones de desastres sociales, económicos, ecológicos y ambientales.

Por ejemplo, las quemas liberan una variedad de gases en la atmósfera que causan y agravan el efecto invernadero. Se estima que los incendios forestales de conversión de tierras forestales a agropecuarias contribuyen aproximadamente con un 30% del incremento anual de concentración de Carbono CO₂ en la atmósfera (Kaufman & Justice 1998).

Las consecuencias del actual ritmo de deforestación y quema de los bosques son un peligro para la vida, los recursos naturales, y el medio ambiente. Los beneficios, pensados en corto plazo, pueden significar un avance acelerado de la desertización de los bosques en el largo plazo (Manta, 2006).

2.1. FOCOS DE CALOR EN EL DEPARTAMENTO DE PANDO



(Herencia, 2014)

En el Departamento de Pando el año 2012 se registraron 1.918 focos de calor que representan un aumento del 34% respecto al 2011 (1.429 registros). La tendencia estadística desde el año 1998 es creciente, pese a la variación en los focos de calor anuales, los focos de calor tienden a aumentar.

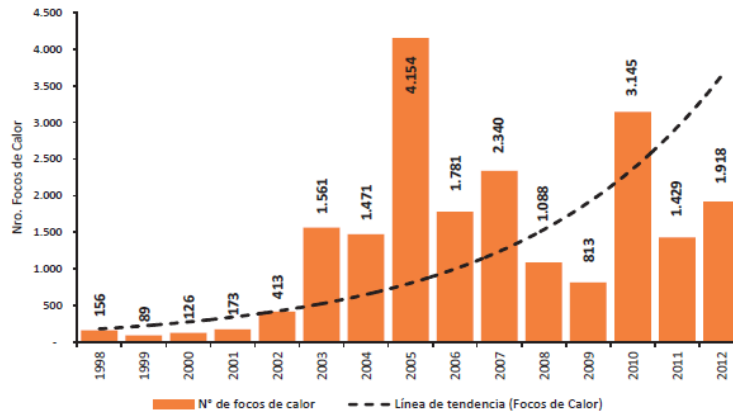


Gráfico 6. Focos de calor en el departamento de Pando.
 Elaboración Propia con datos de Herencia.

2.2. FOCOS DE CALOR EN LOS MUNICIPIOS DE PORVENIR Y PUERTO RICO

- I. Incidencia alta: Municipio de Bella Flor con 540 focos de calor, Puerto rico con 1708 focos de calor y Porvenir con 1530 fotos de calor.
- II. Incidencia media: Los municipios de El Sena (193 focos de calor), San Pedro (169 focos de calor), San Lorenzo (158 focos de calor), Filadelfia (152 focos de calor), Puerto Rico (138 focos de calor), Gonzalo Moreno (129 focos de calor) y Bolpebra (108 focos de calor).
- III. Baja incidencia: Los municipios de Ingavi (75 focos de calor), Porvenir (71 focos de calor), Villa Nueva (49 focos de calor), Cobija (45 focos de calor), Santa Rosa del Abuná (41 focos de calor), Nueva Esperanza (29 focos de calor) y el Municipio de Santos Mercado (21 focos de calor).

Por todo lo mencionado anteriormente el presente trabajo dirigido pretende coadyuvar en los procesos de implementación de unidades demostrativas en comunidades beneficiarias del programa.

En el siguiente cuadro se puede observar que el Municipio de Puerto Rico cuenta con 138 focos de calor y el Municipio de Porvenir con 71 focos de calor

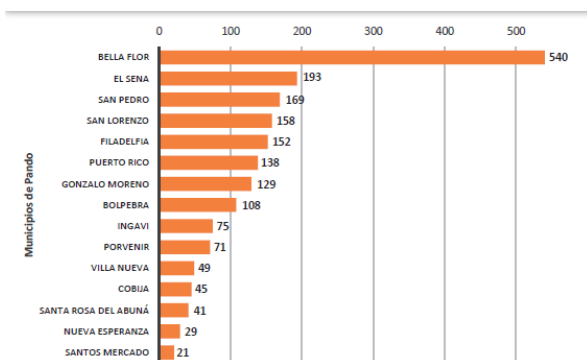


Gráfico 7. Focos de calor por municipios en el departamento de Pando.
Elaboración Propia con datos de Herencia.

2.3. QUEMAS POR MUNICIPIOS Y POR AÑOS DESDE 2006

El cuadro siguiente muestra las superficies quemadas por años, desde el 2006 al 2012, en los 15 municipios de Pando. Este cuadro también permite observar cuales fueron los años más afectados por quemas en cada municipio.

Nro	MUNICIPIO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
1	Bella Flor	3,853	6,230	675	5,024	15,830	4,179	3,832	39,631
2	Bolpebra	1,362	4,458	218	994	2,582	1,157	669	11,440
3	Cobija	4,303	3,756	348	1,276	1,226	809	919	12,638
4	El Sena	342	2,257	1,741	136	17,015	1,729	617	23,836
5	Filadelfia	1,583	4,462	316	785	2,088	720	1,021	10,975
6	Gonzalo Moreno	326	1,995	3,499	245	15,595	80	12	21,751
7	Ingavi	-	104	448	349	3,072	50	83	4,106
8	Nueva Esperanza	-	34	49	13	171	102	97	466
9	Porvenir	5,322	6,506	374	1,451	2,710	914	769	18,046
10	Puerto Rico	632	3,750	105	269	7,775	2,103	1,154	15,788
11	San Lorenzo	633	1,715	593	605	29,504	3,116	176	36,341
12	San Pedro	118	296	4,768	27	7,019	22	1,262	13,511
13	Santa Rosa	-	141	22	766	2,234	405	273	3,841
14	Santos Mercado	-	7	-	122	235	61	-	424
15	Villa Nueva	-	154	77	36	1,029	3	-	1,300
TOTAL		18,473	35,866	13,233	12,097	108,093	15,449	10,884	214,094

Cuadro N° 2. Quemias por municipios 2005-2012.

Se observa que, el Municipio de Porvenir (18,046) supera la mayor cantidad de quemias que el Municipio de Puerto Rico (15,788) durante los años 2006 a 2012, durante el 2010, que fue el año con mayores quemias de los últimos 7 años en Pando, 11 municipios de los 15 del departamento registran sus mayores afectaciones por quemias. El 2006 y 2007 fueron las mayores quemias en los municipios de Bolpebra, Cobija, Filadelfia y Porvenir. (Herencia, 2012).

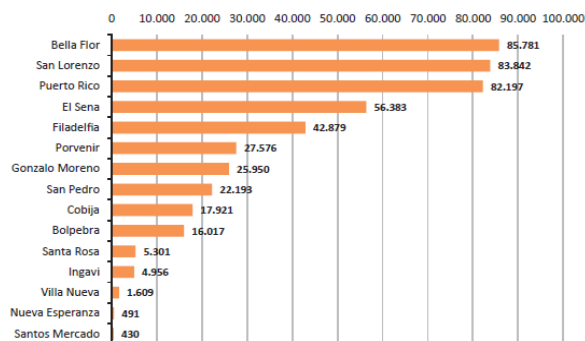


Gráfico N° 17. Superficie de quemias por municipios 2005 - 2012.

Fuente: Elaboración propia con datos de Herencia 2012.

2.4. IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS DE COBERTURA

Los cultivos de cobertura se definen como una cobertura vegetal viva, que cubre el suelo en forma temporal o permanente, cultivada en asociación con otras plantas (intercalado, en relevo o en rotación). (CIDICCO, 2003).

Generalmente, se usan como coberturas algunas especies de leguminosas gracias a su acción de mantener y/o mejorar las condiciones de fertilidad de los suelos agrícolas. Debido a esto uno de los propósitos de promover la utilización de los cultivos de cobertura ha sido el poder reducir la dependencia de fertilizantes de síntesis química, los cuáles son costosos y muchas veces no disponibles localmente, para lograr producciones adecuadas de alimentos. (Flores, 1991).

Otras ventajas del uso de los cultivos de cobertura sobre el suelo son:

- Aporte de materia orgánica fresca al suelo
- La fijación de Nitrógeno atmosférico, gracias a su asociación simbiótica con rizobios del suelo.
- El incremento de la diversidad de macro y microorganismos edáficos, mejorado el ciclaje de la materia orgánica fresca.
- La reducción de pérdidas superficiales causadas por los procesos erosivos, sobre todo en suelos con pendiente; debido a su efecto de interceptación de las gotas de lluvia y al amarre mecánico de los agregados del suelo por su acción radical.
- El control de adventicias, debido a su efecto inicial de competencia y a su efecto alelopático sobre otras especies.
- El mejoramiento de algunas propiedades físicas del suelo como la retención de humedad, la porosidad y la estabilidad estructural.
- El control de algunos patógenos presentes en el suelo, principalmente nemátodos. (CIDICCO, 2003).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del Área de Estudio

El presente trabajo Dirigido se ejecutó en seis comunidades beneficiarias, tres en municipios Puerto Rico y tres en el municipio de Porvenir del Departamento Pando, a través del Programa Amazonia sin Fuego (PASF), en el cuadro N° 1 se detallan las comunidades.

Cuadro N° 1
Comunidades Beneficiarias

MUNICIPIO DE PUERTO RICO		MUNICIPIO DE PORVENIR	
Comunidad	Coordenadas	Comunidad	Coordenadas
Mandarino	X = 672882 Y = 8755319	Trincheras	X = 554309 Y = 8767038
Batraja	X = 682991 Y = 8750607	Campo Ana	X = 517685 Y = 8760780
Abaroa	X = 666739 Y = 8761540	Buena vista	X = 510018 Y = 8759310

Fuente: Elaboración propia

3.2. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

El presente trabajo dirigido se ejecutó durante los meses comprendidos entre junio a noviembre del presente año 2014, el trabajo de gabinete se ejecutó en los periodos en que no hubieron actividades específicas de campo.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DEMOSTRATIVAS

Las unidades demostrativas que se implementaron han sido en coordinación mutua con los comunarios beneficiarios y fueron ellos que seleccionaron el

sistema alternativo a implementar de acuerdo a sus necesidades que tenían cada uno de ellos.

Las unidades demostrativas que se implantaron en las comunidades beneficiarias del municipio de Puerto Rico y Porvenir, fueron de gran importancia para cada una de ellas, ya que el uso de la mucuna negra en los sistemas agroforestales tiene grandes ventajas, como por ejemplo les ayudara a reducir el empleo del fuego ya que es uno de los objetivos principales con dicha implementación, otra de las bondades del cultivo es que mejorara las características físicas, químicas y biológicas del suelo, de esas forma podrán recuperar áreas de barbecho y áreas degradadas, logrando estas grandes bondades de la mucuna negra a través de la implementación de las unidades demostrativas, las familias beneficiarias ahora están capacitadas en el uso reducido del fuego y por ende obtener mejores rendimientos de sus cultivos, de esta manera se ha incentivado a los agricultores al uso de la mucuna negra y sistemas agroforestales y no al fuego, que nos trae grandes consecuencias negativas para el medio ambiente.

3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS COMUNIDADES BENEFICIARIAS

3.4.1. MUNICIPIO DE PORVENIR

✓ Comunidad buena vista

Con la coordinación de la secretaria de desarrollo productivo y los beneficiario, se identificó la implementación de la unidad demostrativa misma contempla.

El primer componente está relacionado a la implementación de un vivero agroforestal en cual servirá para propagación de especies nativas del lugar , misma que fueron definidas junto al beneficiario y que consiste básicamente en los cultivos de cacao, así, mara, cayú y siringa, dicho vivero se instaló en forma conjunta con la secretaria de desarrollo productivo y que sirvió para abastecer de plantines a toda la comunidad, quienes afirmaron su necesidad de

establecer sistemas agroforestal en sus parcelas con la finalidad de erradicar el uso del fuego, ya que manifiesta que es un proceso peligroso que no les ha favorecido. El segundo componente propone el siembra de mucuma negra en aproximadamente 2 ha., en la misma que se sembró una hectárea de cacao y en la otra parcela de plátano con el objetivo de fijar nitrógeno en el suelo y obtener mayor cantidad de materia orgánica para las plantaciones.

✓ **Comunidad Trinchera**

El diseño de la unidad demostrativo contempla dos componentes el primero es el enriquecimiento del sistema agroforestal existente por medio de la incorporación de especies frutales y el segundo es la habilitación y recuperación de suelos por medio de la utilización de la mucuma negra como a continuación se describe: Para el fortalecimiento del sistema agroforestal existente se propuso el enriquecimiento del PASF con plantines de cítricos, así y cacao de esta forma se diversificó la producción familiar por ende generación de mejores ingresos económicos familiares sostenibles, sin el uso de fuego en la agricultura en el área de aproximación 2 hectáreas, este sistema productivo es altamente replicable por las comunidades.

El segundo componente de esta unidad demostrativa propone la incorporación de mucuma negra en una hectárea, en un área de barbecho de un año de antigüedad con la finalidad de habilitar y fertilizar esta hectárea por la producción de semilla principalmente para alimentos de su ganado por medio de la fijación de nitrógeno en el suelo.

Paralelamente el cultivo de mucuma negra dará al sistema gran cantidad de materia orgánica que fertilizara el suelo y recursos económicos por medio de la recolección y ventas de semillas de mucuma.

✓ **Comunidad Campo Ana**

Se implementará una cerca eléctrica de 800 metros lineales para realizar la rotación de potreros. En ese entendido la unidad demostrativa planteada se basará en la división del terreno de 2 hectáreas por medio de potreros de esa forma se espera demostrar que el manejo adecuado de los pastizales además de generar más y mejor alimentos para el ganado no requiere del uso del fuego para su regeneración.

3.4.2. MUNICIPIO DE PUERTO RICO

✓ **Comunidad Batrajas**

La unidad demostrativa tendrá tres componentes, el primero constará de un vivero para la propagación de especies requeridas por la beneficiaria (cítricos, teca, siringa) en un área dispuesta para tal fin que se encuentra cercana a una fuente de agua, una superficie plana y un bosque secundario a su alrededor, la vivienda de la comunaria se encuentra cercana a dicha área debido a que necesita atención diaria para verificar el estadio de los almácigos, posteriormente, los plantines se trasladarán a la parcela de la beneficiaria para conformar un sistema agroforestal, asimismo, debido a que la beneficiaria cuenta con cultivos de subsistencia, ha solicitado semillas de arroz, maíz y plátano para sembrar durante el mes de octubre hasta que los plantines se encuentren en un tamaño óptimo para trasplante, los restos posteriores a la cosecha de arroz y maíz servirán para obtener insumos de abono orgánico. En este entendido, el segundo componente se destinará a un área para la producción de abonos orgánicos que coadyuven al crecimiento de los plantines al momento de trasplantarlos, para lo cual la beneficiaria junto a la comunidad. El tercer componente, es la siembra de mucuna que se realizará posterior a la cosecha de maíz y arroz, **con la finalidad de obtener mayor cantidad de materia orgánica** para que el suelo se encuentre listo para el trasplante de los plantines producidos en el vivero.

✓ **Comunidad Abaroa**

Se instalará un vivero que permitirá proveer de plantines (melina, siringa y caco) a los comunarios que deseen implementar sistemas agroforestales en sus parcelas, asimismo solicitan la dotación de arroz y maíz que servirá para la producción de insumos para la producción de subsistencia familiar de la beneficiaria de la unidad demostrativa. La instalación se encuentra a 25 metros aproximadamente, de una fuente de agua y estará al cuidado constante de la beneficiaria, la infraestructura a ser implementada albergará a aproximadamente 2000 plantines, de esta manera se pretende diversificar la producción familiar de la comunidad que permitirá a su vez, mejorar los ingresos económicos y reducir el uso del fuego en diferentes áreas donde se pretende implementar sistemas agroforestales.

✓ **Comunidad Mandarinó**

Se instalará un vivero que permitirá proveer de plantines (melina, siringa y caco) a los comunarios que deseen implementar sistemas agroforestales en sus parcelas, asimismo solicitan la dotación de arroz y maíz que servirá para la producción de subsistencia familiar de la unidad demostrativa.

La instalación será cercana a una fuente de agua y estará al cuidado constante del beneficiario, la infraestructura a ser implementada albergará a aproximadamente 2000 plantines, de esta manera se pretende diversificar la producción familiar de la comunidad que permitirá a su vez, mejorar los ingresos económicos y reducir el uso del fuego en diferentes áreas donde se pretende implementar sistemas agroforestales. El vivero se colocara en una extensión de media ha.

3.5. CONSTRUCCIÓN E IMPELEMENTACIÓN DE VIVEROS AGROFORESTALES

Se construyeron viveros agroforestales en cinco comunidades beneficiarias con el proyecto, a acepto de la comunidad Campo Ana del municipio de porvenir, donde se ha producido la cantidad de plantines requeridas por cada familia de las comunidades.

Estos viveros agroforestales han sido construidos por cada uno de los beneficiarios por comunidad y estuvieron al cuidado de ellos mismos.

La capacitaron a los beneficiarios se realizó a través de cursos talleres, en manejo e implementación de viveros que se llevaron a cabo en cada una de las comunidades las mismas cuentan con infraestructura educativa, materiales y el terreno apropiado para el evento de capacitación, y la parte práctica se la realizo en cada uno de los viveros agroforestales de los beneficiarios de cada comunidad, quienes que tuvieron que poner en práctica toda la parte teórica aprendida en los cursos talleres en el campo.

Para cada curso de capacitación se elaboró pequeños manuales (guías) sobre el manejo e implementación de viveros, los mismos que fueron distribuidos con anticipación al curso taller a cada uno de los participantes de los eventos de formación.

3.5.1. Implementación de sistemas agroforestales

Para el cumplimiento de estas unidades demostrativas la misma que consistía en la implementación de los sistemas agroforestales, previo a esto se realizó cursos talleres sobre la implementación de parcelas agroforestales, que consistió en dos etapas teórica y práctica, la parte teórica tuvo aproximadamente un 50% de duración y se enfatizó más que todo la parte

práctica, donde se hizo énfasis a las características agronómicas como también a morfológicas de todas las especie, tomando en cuenta la época de lluvia para realizar el transplante en el lugar definitivo de todas las parcela ya habilitadas, ya que depende de estas condiciones la viabilidad de la parcela agroforestal, la ejecución e implementación fue dirigida por el técnico responsable.

3.5.2. Identificación y requerimiento de especies implementadas en los sistemas agroforestales

Para la identificación de especies, se ha tomado en cuenta las características edafológicas, agronómicas del área de influencia del proyecto, así como la posibilidad de realizar la venta de excedentes en mercados circundantes de algunos productos y sobre todo las características de cada comunidad beneficiaria, de acuerdo a los requerimientos para la implementación de los sistemas agroforestales se tiene las siguientes especies:

Cuadro N° 2
Especies forestales maderables

N°	Nombre común	Nombre científico
1	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
2	Roble	<i>Amburana cearensis</i>
3	Mara	<i>Swietenia macrophylla</i>

Cuadro N° 3
Especies forestales no maderables

N°	Nombre común	Nombre científico
1	Majo	<i>Oenocarpus bataua</i>
2	Castaña	<i>Bertholletia excelsa</i>
3	Pupuña	<i>Bactris gasipaes</i>

Cuadro N° 4
Especies agrícolas perennes

Nº	Nombre común	Nombre científico
1	Coco	
2	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>
3	Cayú	
4	Cayú	Persea americana

Cuadro N° 5
Especies agrícolas bianuales y anuales

Nº	Nombre común	Nombre científico
1	Yuca	<i>Manihot esculanta</i>
2	Arroz	<i>Oriza sativa</i>
3	Plátano	<i>Mussa spp</i>
4	Maíz	<i>Zea mayz</i>
5	Frejol	<i>Phaseolus vulgaris</i>

Los requerimientos de todas las especies que fueron utilizadas para la implementación en cada una de las parcelas en las comunidades beneficiarias, las cuales contaban con una hectárea para dicho fin, los requerimiento de las especies se observa en los cuadros de resultados.

3.5.3. Preparación de las unidades demostrativas

La preparación de las unidades demostrativas para la implementación de los sistemas agroforestales, se requeriría contar con un terreno que permita realizar trabajos sin interrupciones, por esta situación el Programa Amazonia Sin Fuego, tomo en cuenta la preparación del terreno en un área de barbecho no menor a dos años.

La preparación del terreno se inició con el rosado del barbecho en una extensión de una hectárea por comunidad, la misma que se realizó de acuerdo

a un cronograma de actividades bien definidas por el Programa Amazonia Sin Fuego. Por otro lado es muy importante tomar en cuenta la orientación de las parcelas, ya que las hileras de las diferentes especies estuvieron orientadas de sur a norte, con la finalidad de aprovechar los vientos del norte y sur, así como aprovechar mejor la luz del sol.

3.5.4. Implementación de las unidades demostrativas con sistemas agroforestales

La implementación de los sistemas agroforestales se inició en el mes de octubre, con la siembra de plátanos, en el terreno rosado, esta siembra se realizó a una distancia de cuatro metros entre plantas y ocho metros entre hileras.

3.5.5. Siembra de los cultivos anuales en las unidades demostrativas

Paralelamente a la siembra del arroz y maíz, se realizó la siembra de la yuca, todos ellos en forma tradicional, el cultivo de yuca se sembraron a 1 m entre plantas y 2 m entre hileras. Una vez cosechado el arroz y el maíz, se realizó la siembra del frejol y algunos cultivos de invierno como el pepino y otros.

3.5.6. Siembra de especies perennes, forestales no maderables

Aproximadamente a los 5 meses, y sujeto a los resultados de la producción de plantas en vivero, se inició la siembra de las siguientes especies, como se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro Nº 6
Densidad de siembra de las especies frutales

ESPECIES	DENSIDAD DE SIEMBRA
Cacao	4 m entre plantas y 8 m entre hileras
Majo	4 m entre plantas y 8 m entre hileras
Cayú	4 m entre plantas y 8 m entre hileras

3.5.7. Siembra de las especies forestales maderables

Aproximadamente a los 6,5 meses y sujeto a los resultados de la producción de plantas en los viveros, se inició la plantación de las siguientes especies.

Cuadro Nº 7
Densidad de siembra de especies forestales

ESPECIES	DENSIDAD DE SIEMBRA
Mara	16 m entre plantas y 16 m entre hileras
Siringa	4 m entre plantas y 8 m entre hileras
	4 m entre plantas y 8 m entre hileras

3.5.8. Siembra de forrajeras

Así mismo se sembraran seis hectáreas con mucua negra (leguminosa), en área de barbecho con un año de antigüedad, estas unidades demostrativas se ejecutará en las seis comunidades beneficiarias, con el objetivo de evitar el uso del fuego para su habilitación. Cabe resaltar que esta leguminosa ayuda a mejorar las características físicas, químicas y biológicas del suelo.

3.6. FORMACIÓN DE PROMOTORES LOCALES

La formación de todos los Promotores Locales, de cada comunidad, se lo realizo durante toda la implementación del proyecto mediante talleres de

capacitación teóricas y prácticas, los mismos han participado desde el inicio hasta el final del mismo, esto con el propósito de crear capacidades a todos los representantes de comunidades, a fin de que estos puedan apoyar a técnicos responsable de forma estrecha durante la implementación del proyecto, y sobre todo con la formación de los promotores se garantiza la sostenibilidad del mismo.

Esta formación se realizó a un total de 6 personas, con un mínimo de 3 por comunidad como son; Trinchera, Campo Ana, Buena Vista, Batraja, Mandarino y Abaroa, los mismos que fueron elegidos en asamblea comunal de cada comunidad a la que pertenece, los mismos cumplían con todos los requisitos exigidos como ser: deben necesariamente saber leer y escribir, además ser persona activa en temáticas de la comunidad.

4. RESULTADOS

4.1. ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE VIVEROS

Esta actividad se realizó antes de la ejecución del trabajo de campo, esto con el objetivo de que cada familia beneficiaria cuente con los insumos, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de cada una de sus actividades y de esa forma darle mejores condiciones de trabajo.

Los comunarios beneficiarios con el proyecto a través del Programa Amazonia Sin Fuego, inicialmente mostraron su interés por el proyecto, el mismo se demostró con la asistencia a los talleres iniciales de información y capacitación.

Las unidades demostrativas, una vez que se implantaron los beneficiarios se quedaron como propietarios, eran los que realmente tenían interés en diversificar sus parcelas, un trabajo que merece mucho más tiempo para las implementaciones iniciales de los viveros agroforestales, sistemas agroforestales, cercas eléctricas y mucuna negra.

Al inicio cuando se realizaron las presentaciones recibieron materiales como; bolsas para plantín y semillas anuales y forestales para empezar las actividades del proyecto.

Cabe resaltar que todas las comunidades tuvieron una gran participación en toda la implementación de las unidades demostrativas, ya que los dirigentes y promotores comunales incentivaron el emprendimiento del proyecto, entonces podemos decir que la decisión de asumir un reto depende mucho de la unión de los habitantes de las comunidades entorno a sus dirigentes.

En el cuadro siguiente se observa el número de familias por comunidades que se beneficiaron con la asistencia técnica.

Cuadro Nº 8
Familias beneficiadas con el proyecto

Nº	Comunidad	Total familias	Beneficiarios directos	Coordenadas
MUNICIPIO DE PORVENIR				
1	Trinchera	75	3	X=554309
				Y=8767038
2	Campo Ana	68	3	X =517685
				Y =8760780
3	Buena Vista	91	7	X=510018
				Y=8759310
MUNICIPIO DE PUERTO RICO				
1	Batrajas	57	11	X=622991
				Y=8750607
2	Abaroa	59	6	X=666739
				Y=8761540
3	Mandarino	15	3	X=672882
				Y=8755319

4.2. ENTREGA DE MATERIALES

Se han entregado bolsas de polietileno para plantines, las mismas que fueron donadas por el Programa Amazonia Sin Fuego.

Las bolsas de polietileno para plantines que se han entregado fueron de 6000 unidades, las mismas fueron distribuidas entre las seis comunidades beneficiarias.

Las herramientas fueron donadas por el Programa Amazonia Sin Fuego, las herramientas como el machete, pala carpidora y azadón, la entrega se realizó en las seis comunidades beneficiarias, esto para la implementación de las unidades demostrativas.

Después de un análisis de las necesidades para contar con herramientas que se hizo con los beneficiarios y principalmente con los promotores se priorizo la compra de boca de lobo, herramienta indispensable para la excavación de hoyos para todos los palntines como forestales y frutales.

Los equipos como las herramientas ha sido donadas por el Programa Amazonia sin Fuego, entre los equipos se encuentran las regaderas de plásticos, estas se entregaron juntamente con las herramientas para todos los beneficiarios del proyecto.

Los otros equipos como las tijeras de podar, mochilas fumigadoras, tanques para agua se compraron para los promotores comunales de las respectivas comunidades y entregados después de realizar talleres de capacitación para el uso de las unidades demostrativas.

En el presente trabajo dirigido, se dotaron diferentes equipos y herramientas la entrega se la realizo a través de actas como constancia, las mismas han sido utilizadas en cada una de las actividades programadas.

Así mismo cabe señalar que los insumos, herramientas y equipos han sido dotadas por el Programa Amazonia sin Fuego, Secretaria de Desarrollo Productivo del Gobierno Departamental y de los Gobiernos Municipales de Porvenir y Puerto Rico. **(Cuadros Nº 9, 10, 11, 12, 13 y 14)**

4.3. MUNICIPIO DE PUERTO RICO

Cuadro N° 9

Comunidad Buena Vista

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Rastrillo	Pza	1,00
Machete	Pza	1,00
Lima (esmeril)	Pza	1,00
Carretilla	Pza	1,00
Pala	Pza	1,00
Azadón	Pza	1,00
Tijeras de podas	Pza	2,00
Regadera	Pza	3,00
Boca de Lobo	Pza	2,00
Mochila Fumigadora	Unid	1,00
Manguera de plástica	Rollo	1,00
Baldes	Pza.	3,00
Pistola rozadora	Pza	1,00
Cernidor	Pza.	1,00
Bolsitas para plantines	Unidad	2000
Semillas de mucuna negra	Kg.	1,00

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 10

Comunidad Trinchera

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
Rastrillo	Pza	2,00
Machete	Pza	2,00
Lima (esmeril)	Pza	1,00
Tijeras de Poda	Pza	1,00
Regadera	Pza	2,00
Boca de Lobo	Pza	2,00
Rozadora	Pza	1,00
Tanque plástico para 3000 lts.	Pza	1,00
Manguera	Rollo	1,00
Pistola rociadora	Unidad	1,00
Baldes	Pza	2,00

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 11

Comunidad Campo Ana

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
Alambre eléctrico redondo de 2,1 mm de diámetro BELGO ELECTRIX	Rollo	7
Alambre galvanizado liso N° 16	Kilo	2
Cable subterráneo para cerca eléctrica con doble aislamiento x 100 mt.	Rollo	1
Cable de un hilo de cobre de 2,5 mm de 100mt.	Rollo	1
Hilo electro plástico de 500 mts.	Rollo	1
Varilla de campo para cerca eléctrica	Pieza	11
Equipo eléctrico 12 V-40-60 km	Equipo	1
Kit para-rayo	Kit	1
Voltímetro digital	Unidad	1
Aislador tipo castaña	Unidad	100
Abrazaderas de ½ pulgadas	unidad	7
Cadenas de perro	kg	10
Paquete para estirar alambre	Paquete	1
Tubo de ½ c/u de 6 metros	Unidad	2
Cañería galvanizada de fierro de ¾	Unidad	4

FUENTE: Elaboración propia

4.4. MUNICIPIO DE PUERTO RICO

Cuadro N° 12
Comunidad Batrajas

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Machete	Pza	1,00
Lima (esmeril)	Pza	1,00
Carretilla	Pza	1,00
Pala	Pza	2,00
Tijeras de Poda	Pza	1,00
Regadera	Pza	2,00
Boca de Lobo	Pza	1,00
Mochila Fumigadora	Unid	1,00
Tanque plástico para 3000 lts.	Pza	1,00
Clavos	kg	7,00
Manguera plástica para el tanque	Rollo	1,00
Cernidor	Unid	1,00
Baldes	Pza	2,00

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 13
Comunidad Mandarinino

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Machete	Pza	1,00
Lima (esmeril)	Pza	1,00
Carretilla	Pza	1,00
Pala	Pza	2,00
Tijeras de Poda	Pza	1,00
Regadera	Pza	2,00
Boca de Lobo	Pza	1,00
Mochila Fumigadora	Unid	1,00
Tanque plástico para 3000 lts.	Pza	1,00
Clavos	kg	7,00
Manguera plástica para el tanque	Rollo	1,00
Cernidor	unid	1,00
Baldes	Pza	2,00
Hijuelos de plátanos	Unidad	200

FUENTE: Elaboración propia

**Cuadro N° 14
Comunidad Abaroa**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Machete	Pza	1,00
Lima (esmeril)	Pza	1,00
Carretilla	Pza	1,00
Pala	Pza	2,00
Tijeras de Poda	Pza	1,00
Regadera	Pza	2,00
Boca de Lobo	Pza	1,00
Mochila Fumigadora	Unid	1,00
Tanque plástico de 3000 lts.	Pza	1,00
Clavos	kg	7,00
Manguera plástica para el tanque	Rollo	1,00
Cernidor	unid	1,00
Baldes	Pza	2,00
Hijuelos de plátanos	Unidad	200

Fuente: Elaboración propia.

4.5. PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS EN VIVERO

La producción del material vegetal en los viveros, para ello se entregó bolsitas de polietileno y semillas forestales, frutales, anuales y forrajeras. La implementación de esta unidad demostrativa se realizó en el mes de mayo y septiembre y octubre.

El impacto de los viveros agroforestales fue muy satisfactorio puesto que los comunarios iniciaban una nueva experiencia produciendo sus plantines, entonces se entiende que la capacitación fue muy importante para la adopción de esta práctica.

A pesar de las dificultades presentadas la mayoría de los beneficiarios cuentan con un vivero agroforestal donde no solamente producen plantas con semillas

datadas por el Programa Amazonia Sin Fuego, sino que los propios comunarios obtienen semillas para ser almacenadas.

Cuadro N° 15
Especies forestales y frutales obtenidos en las
unidades demostrativas - municipio de Porvenir

Especies	Trinchera	Campo Ana	Buena Vista	Total
Cacao	203	215	266	684
Café	145	100	156	401
Cayú	90	86	79	255
Cítricos	180	185	178	345
Cupuazú	81	86	70	237
Sinini	57	54	40	151
Cedro	32	25	28	53
Mara	66	54	72	192
Gallito	90	70	73	233
Castaña	101	70	64	235
Asaí	40	36	35	111
Majo	54	65	39	158
Total	1139	1046	1100	3055

Cuadro N° 16
Especies forestales y frutales obtenidos en las
unidades demostrativas - municipio de Puerto Rico

Especies	Batrajas	Abaroa	Mandarino	Total
Cacao	189	200	210	599
Café	120	97	145	362
Cayú	100	87	65	252
Cítricos	150	143	100	393
Cupuazú	50	43	40	133
Cedro	65	54	76	195

Mara	103	70	65	238
Gallito	64	54	43	161
Castaña	60	43	55	158
Asaí	87	102	60	249
Majo	39	58	20	117
Total	1027	951	879	2857

4.6. MANEJO DE SISTEMAS AGROFORESTALES

4.6.1. Plantines incorporados a terreno definitivo

El traslado de todos los plantines al terreno definitivo se realizó paulatinamente durante los meses de octubre a noviembre toda vez que las lluvias así lo permitieron, en concordancia a las explicaciones mencionadas en los diferentes talleres de capacitación que se realizaron con los beneficiarios.

El seguimiento fue muy importante para que los palntines tengan un destino adecuado en las unidades demostrativas y para este cometido el apoyo de los promotores. Algunas familias que mejor entendieron la importancia de los sistemas agroforestales recurren a plantines que se producen en el propio bosque, como las palmeras y frutales, para enriquecer las unidades demostrativas.

Cuadro N° 17
Número de plántulas forestales y frutales
Municipio de Porvenir

Especies	Trinchera	Campo Ana	Buena Vista	Total
Cacao	190	200	200	590
Café	138	90	150	378
Cayú	88	81	74	243
Cítricos	180	170	160	510
Cupuazú	75	70	65	210
Sinini	40	40	38	118
Cedro	30	25	25	80
Mara	65	50	68	183
Gallito	80	60	70	210
Castaña	80	70	60	210
Asaí	35	30	30	95
Majo	40	45	30	115
				2942

Cuadro N° 18
Número de plántulas forestales y frutales
Municipio de Puerto Rico

Especies	Batrazas	Abaroa	Mandarino	Total
Cacao	180	190	200	570
Café	110	95	140	345
Cayú	80	50	50	180
Cítricos	140	130	90	360
Cupuazú	35	30	35	100
Cedro	60	50	75	185
Mara	100	65	60	225
Gallito	60	44	34	138
Castaña	50	35	40	125

Asaí	50	55	30	135
Majo	30	45	16	91
				2454

4.6.2. Superficie de las UDs bajo sistemas agroforestales y mucua negra

La implementación de las unidades demostrativas bajo los sistemas agroforestales, que se tiene en cada una de las comunidades es de 6 hectáreas, lo que quiere decir una por comunidad beneficiaria.

En conclusión se estima que para las próximas gestiones el área agrícola disminuirá de acuerdo a la sostenibilidad del proyecto agroforestal.

Cuadro N°19
Superficie con sistemas agroforestales y mucua negra

Nº	Comunidad	Superficie (ha) Sistemas agroforestales	Superficie (ha) Mucua negra
1	Trinchera	1	1
2	Campo Ana	1	1
3	Buena Vista	1	1
1	Batrajas	1	1
2	Abaroa	1	1
3	Mandarino	1	1

4.7. CAPACITACION DE PROMOTORES

La capacitación estuvo orientado a cuatro temas específicos: vivero, implementación de sistemas agroforestales, manejo de sistemas agroforestales

siembra de la mucuna negra, en este proceso participaron un promotor por cada comunidad, haciendo un total de seis participantes. Para la capacitación se elaboraron cartillas cuyos contenidos se detallan a continuación:

4.7.1. VIVERO AGROFORESTAL

- Que es un vivero agroforestal
- Establecimiento de las almacigueras
- Riegos
- Manipulación de las bolsas en las platabandas
- Siembra de las semillas al voleo

REPIQUE

- Transplante a raíz desnuda
- Transpalnte en bolsas de plásticos (bolsas negras)

4.7.2. INTRODUCCIÓN A LA AGROFORESTERÍA

ASPECTOS GENERALES

- Cortinas rompevientos
- Cultivos multiestratos
- Cercos vivos

SISTEMAS EN CULTIVO TRADICIONALES

SISTEMAS AGROFORESTALES

BENEFICIOS DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

DISEÑO DE SISTEMAS AGROFORESTALES

- Cultivos en callejones
- Árboles dispersos

COMPONENTES DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

CRITERIOS DE ELECCIÓN DE LAS ESPECIES

- Mejoramiento funcional
- Cultivos
- Palmeras

- Frutales

DIVERSIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

- Barbechos mejorados

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

- Sistemas agrosilvícolas: cultivos + arboles
- Sistemas silvopastoril: forrajeras + arboles
- Sistemas agrosilvopastoriles: cultivos + forrajeras + arboles

4.7.3. SISTEMAS AGROFORESTALES

INTRODUCCIÓN

- Selección de especies
- Consideraciones sobre el cultivo de arroz
- Manejo de plátanos
- Manejo de café
- Manejo de pacay
- Pupuña

INICIOS DE PLANTACIÓN

EJEMPLOS DE SISTEMAS AGROFORESTALES

4.7.4. CULTIVO DE LA MUCUNA NEGRA

IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS DE COBERTURA

FORMAS DE USO DE LOS CULTIVOS DE COBERTURA

Abono verde

Cobertura Muerta o acolchado orgánico

GENEROS VEGETALES MÁS USADOS COMO CULTIVOS DE COBERTURA

EL USO DE *Mucuna pruriens* COMO COBERTURA VEGETAL

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y FISIOLÓGICAS DE LA *Mucuna*

Pruriens

EFFECTOS DE *Mucuna pruriens* SOBRE ALGUNAS PROPIEDADES DEL SUELO

QUÍMICAS

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados del Trabajo Dirigido podemos dar las siguientes conclusiones:

- ✓ La implementación de las unidades demostrativas con sistemas agroforestales ha sido en seis comunidades, tres en el municipio de Porvenir: Buena Vista, Trinchera y Campo Ana; y tres en el municipio de Puerto Rico: Batrajas, Avaroa y Mandarino.
- ✓ El número de familias de beneficiarios directos entre los dos municipios fue un total de 31.
- ✓ La dotación de los materiales, equipos e insumos a los beneficiarios ha sido de gran importancia para garantizar la ejecución y éxito del proyecto.
- ✓ Para la producción de plantines en los viveros se entregaron diferentes especies forestales maderables, no maderables y frutales.
- ✓ La asistencia técnica que se les proporciono a los comunarios durante dota la ejecución de las unidades demostrativas, se pudo evidenciar la producción de las diferentes especies, los mismos que han sido para la implementación de los sistemas agroforestales.
- ✓ Se han sembrado la mucuna negra, una hectárea por comunidad haciéndose un total de 60,000 m².
- ✓ Se implementó 800 m lineales de cerca eléctricas en la comunidad de Campo Ana, esto con la finalidad de mejorar el manejo del ganado como del pastizal.
- ✓ Se han capacitados a seis promotores en las temáticas, uno por comunidad.
- ✓ Se ha entregado el material y equipo necesario para la prevención y combate a los incendios forestales.

6. RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados que se ha obtenido del presente trabajo dirigido, se hace las siguientes recomendaciones:

- ✓ Implementar unidades demostrativas con el uso de la mucuna negra, ya que es una alternativa al uso del fuego en las comunidades.
- ✓ Realizar una diversificación más amplia en los viveros agroforestales.
- ✓ Hacer sistemas agroforestales en diferentes comunidades en áreas de barbechos, ya que es beneficioso para la recuperación de suelos degradados.
- ✓ Implementar cercas eléctricas en otras comunidades, ya que mejora el manejo de ganados y pastizales.
- ✓ Incrementar y fortalecer a más números de promotores por comunidad.
- ✓ Se sugiere al Programa Amazonia Sin Fuego en coordinación con el Área de Ciencias Biológicas y Naturales de la Universidad Amazónica de Pando, realicen cursos talleres en temas específicos como; en viveros agroforestales y sistemas agroforestales, con el objetivo de garantizar los resultados.
- ✓ De acuerdo a los resultados, se recomienda implementar estas unidades demostrativas experimentales en diferentes comunidades de los municipio de Pando.

7. ANEXOS

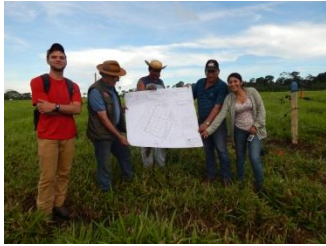
Memoria fotográfica



Comunidad Buena Vista



Comunidad Trinchera



Comunidad Campo Ana



Comunidad Avaroa



PROGRAMA AMAZONIA SIN FUEGO
Ministerio de Medio Ambiente y Agua - Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra

ACTA DE ENTREGA DE MATERIALES

En fecha 29/07/2014, el PROGRAMA AMAZONIA SIN FUEGO AID 931 6 Módulo Pando, hace entrega de los siguientes materiales al Sr/Sra. GUIDO NAVARRO CHAVEZ, Beneficiario/a del PASF, para la implementación de la Unidad Demostrativa en la Comunidad/Lugar AVAROA perteneciente al Municipio PUERTO RICO.

El Sr/Sra. GUIDO NAVARRO CHAVEZ, se compromete a cuidar los materiales y utilizarlos para fines específicos del PROGRAMA AMAZONIA SIN FUEGO mientras el programa tenga vigencia, y a responder por cualquier pérdida de los mismos.

A partir de la presente acta el Beneficiario/a de la UD se compromete a que los INSUMOS Y MATERIALES transferidos serán utilizados con el fin de dar continuidad y cumplimiento a los objetivos del Proyecto

Los materiales son los siguientes:

Descripción	Unidad	Cantidad
TANQUE 3000 l		1

ENTREGUE CONFORME	RECIBI CONFORME
Nombre <u>Jhon Juanca</u>	Nombre <u>Guido Navarro Chavez</u>
Firma <u>[Signature]</u>	Firma <u>[Signature]</u>
Sello	Sello

Oficina Nacional PASF: c/ Enrique Peñaranda 841 Ed. Maldonado Tamayo of. 1ª San Migue I- La Paz - Bolivia Telf/Fax 2790569
OFICINA PASF PANDO Av/Los Tajibos # 123 esq./Lucio Montero - Cobija Pando - Telf: 71291633 - 38421341 email:2512mauro@gmail.com



ACTA DE ENTREGA DE MATERIALES

EN FECHA 11 DE NOVIEMBRE DE 2013, EL PROGRAMA AMAZONIA SIN FUEGO MÓDULO PANDO, HACE ENTREGA DE LOS SIGUIENTES MATERIALES A LA SRA. ~~NOLVA ESCALANTE CHAMARRO~~ BENEFICIARIA DEL PASF, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DEMOSTRATIVA EN LA COMUNIDAD DE ABAROA PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE PUERTO RICO.

~~LA SRA. NOLVA ESCALANTE CHAMARRO~~ ^{DOÑ GUIDO NAVARRO CHAVEZ} SE COMPROMETE A CUIDAR LOS MATERIALES Y UTILIZARLOS PARA FINES ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA AMAZONIA SIN FUEGO MIENTRAS EL PROGRAMA TENGA VIGENCIA, Y A RESPONDER POR CUALQUIER PÉRDIDA DE LOS MISMOS.

LOS MATERIALES SON LOS SIGUIENTES:

Machete ✓	Pza	1,00
Lima (esmeril) ✓	Pza	1,00
Carretilla ✓	Pza	1,00
Pala ✓	Pza	2,00
Tijeras de Poda ✓	Pza	1,00
Regadera ✓	Pza	2,00
Boca de Lobo ✓	Pza	1,00
Mochila Fumigadora ✓	Unid	1,00
Clavos ✓	kg	7,00
Manguera plástica ✓	rollo	1,00
Cernidor ✓	unid	1,00
Baldes ✓	Pza	2,00

ENTREGUE CONFORME	RECIBI CONFORME
NOMBRE Naja Ericka Vargas Noriega.	NOMBRE Guido Navarro Chavez
FIRMA 	FIRMA
SELLO 	SELLO

PUERTO RICO - UD - ABAROA



PROGRAMA AMAZONIA SIN FUEGO
Ministerio de Medio Ambiente y Agua - Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra

ACTA DE ENTREGA DE MATERIALES

En fecha 29/07/2014, el PROGRAMA AMAZONIA SIN FUEGO AID 931 6 Módulo Pando, hace entrega de los siguientes materiales al Sr/Sra GLADY LIMA, Beneficiario/a del PASF, para la implementación de la Unidad Demostrativa en la Comunidad/Lugar BATRAJA, perteneciente al Municipio PUERTO RICO.

El Sr/Sra GLADY LIMA, se compromete a cuidar los materiales y utilizarlos para fines específicos del PROGRAMA AMAZONIA SIN FUEGO mientras el programa tenga vigencia, y a responder por cualquier pérdida de los mismos.

A partir de la presente acta el Beneficiario/a de la UD se compromete a que los INSUMOS Y MATERIALES transferidos serán utilizados con el fin de dar continuidad y cumplimiento a los objetivos del Proyecto

Los materiales son los siguientes:

Descripción	Unidad	Cantidad
TANQUE DE 3000 l		1

ENTREGUE CONFORME	RECIBI CONFORME
Nombre <u>JHON MUANCA</u>	Nombre <u>GLADY LIMA</u>
Firma 	Firma
Sello 	Sello

Oficina Nacional PASF: c/ Enrique Peñaranda 841 Ed. Maldonado Tamayo of. 1º San Migue I- La Paz - Bolivia Tel/ fax 2799599
OFICINA PASF PANDO Av/ Los Tajibos # 123 esq/ Lucio Montero - Cobija Pando - Telf: 71291633 - 38421341 email: 2512mundo@gmail.com



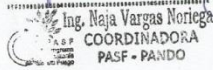
ACTA DE ENTREGA DE MATERIALES

EN FECHA 11 DE NOVIEMBRE DE 2013, EL PROGRAMA AMAZONÍA SIN FUEGO MÓDULO PANDO, HACE ENTREGA DE LOS SIGUIENTES MATERIALES A LA SRA. **GLADYS LIMA**, BENEFICIARIA DEL PASF, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DEMOSTRATIVA EN LA COMUNIDAD DE BATRAJA PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE PUERTO RICO.

LA SRA. **GLADYS LIMA**, SE COMPROMETE A CUIDAR LOS MATERIALES Y UTILIZARLOS PARA FINES ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA AMAZONÍA SIN FUEGO MIENTRAS EL PROGRAMA TENGA VIGENCIA, Y A RESPONDER POR CUALQUIER PÉRDIDA DE LOS MISMOS.

OS MATERIALES SON LOS SIGUIENTES:

Machete ✓	Pza	1,00
Lima (esmeril) ✓	Pza	1,00
Carretilla ✓	Pza	1,00
Pala ✓	Pza	2,00
Tijeras de Poda ✓	Pza	1,00
Regadera ✓	Pza	2,00
Boca de Lobo ✓	Pza	1,00
Mochila Fumigadora ✓	Unid	1,00
Clavos ✓	kg	7,00
Manguera plastica ✓	rollo	1,00
Cernidor ✓	unid	1,00
Baldes ✓	Pza	2,00

ENTREGUE CONFORME	RECIBI CONFORME
NOMBRE <i>Alaya Ericka Vargas Noriega</i>	NOMBRE <i>GLADYS</i>
FIRMA <i>[Signature]</i>	FIRMA
SELLO 	SELLO

Proo -> Nicolas Suarez



71116231
luc

ACTA DE ENTREGA DE MATERIAL

EN FECHA 12 DE NOVIEMBRE DE 2013, EL PROGRAMA AMAZONÍA SIN FUEGO MÓDULO PANDO, HACE ENTREGA DE LOS SIGUIENTES MATERIALES AL SR. LUCIANO CAYLLAHUA PEREZ, BENEFICIARIO DEL PASF, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DEMOSTRATIVA EN LA COMUNIDAD DE BUENA VISTA PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE PORVENIR.

EL SR. LUCIANO CAYLLAHUA PEREZ SE COMPROMETE A CUIDAR LOS MATERIALES Y UTILIZARLOS PARA FINES ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA AMAZONÍA SIN FUEGO MIENTRAS EL PROGRAMA TENGA VIGENCIA, Y A RESPONDER POR CUALQUIER PÉRDIDA DE LOS MISMOS.

SEMILLAS SON LOS SIGUIENTES:

Rastrillo	Pza	1,00
Machete	Pza	1,00
Lima (esmeril)	Pza	1,00
Carretilla	Pza	1,00
Pala	Pza	1,00
Azadón	Pza	1,00
Tijeras de Poda	Pza	2,00
Regadera	Pza	3,00
Boca de Lobo	Pza	2,00
Mochila Fumigadora	Unid	1,00
Manguera plastica	rollo	1,00
Baldes	Pza	3,00
Pistola rozadora	Pza	1,00
Cernidor	Pza	1,00

ENTREGUE CONFORME	RECIBI CONFORME
NOMBRE Naya Vargas Noriega.	NOMBRE p/ Miriam Amacifuen de Cayllahua
FIRMA 	FIRMA
SELLO 	SELLO



ACTA DE ENTREGA DE MATERIAL

EN FECHA 12 DE NOVIEMBRE DE 2013, EL PROGRAMA AMAZONIA SIN FUEGO MÓDULO PANDO, HACE ENTREGA DE LOS SIGUIENTES MATERIALES AL SR. LUCIANO CAYLLAHUA PEREZ, BENEFICIARIO DEL PASF, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DEMOSTRATIVA EN LA COMUNIDAD DE BUENA VISTA PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE PORVENIR.

EL SR. LUCIANO CAYLLAHUA PEREZ SE COMPROMETE A CUIDAR LOS MATERIALES Y UTILIZARLOS PARA FINES ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA AMAZONIA SIN FUEGO MIENTRAS EL PROGRAMA TENGA VIGENCIA, Y A RESPONDER POR CUALQUIER PÉRDIDA DE LOS MISMOS.

SEMILLAS SON LOS SIGUIENTES:

Rastrillo	Pza	1,00
Machete	Pza	1,00
Lima (esmeril)	Pza	1,00
Carretilla	Pza	1,00
Pala	Pza	1,00
Azadón	Pza	1,00
Tijeras de Poda	Pza	2,00
Regadera	Pza	3,00
Boca de Lobo	Pza	2,00
Mochila Fumigadora	Unid	1,00
Manguera plastica	rollo	1,00
Baldes	Pza	3,00
Pistola rozadora	Pza	1,00
Cernidor	Pza	1,00

ENTREGUE CONFORME	RECIBI CONFORME
NOMBRE Naja Vargas	NOMBRE p/ Miriam Amacifuen de Cayllahua.
FIRMA 	FIRMA
SELLO 	SELLO

Prov -> Nicolas Suarez

PORVENIR - UD - Campaña



ACTA DE ENTREGA DE MATERIALES

Mediante la presente acta, se realiza la entrega de:

- ✓ 7 Rollos alambre belga elctrix
- ✓ 2 kg. De Alambre galvanizado liso No 16
- ✓ 1 Rollo cable subterráneo x 100 metros.
- ✓ 1 Rollo cable de un hijo de cobre 2.5 m.m.
- ✓ 1 Rollo hijo electroplastico x 500 metros
- ✓ 11 Varilla de campo para cerca eléctrica
- ✓ 1 Equipo Eléctrico 12V-40-60 km.
- ✓ 1 Kit solar de 70 Km c/panel y batería
- ✓ 1 Kit paca - rayo
- ✓ 1 Voltímetro digital
- ✓ 100 Unidades aislador tipo castaña
- ✓ 7 Abrazaderas de ½ pulgada
- ✓ 3 Cadenas de perro
- ✓ 1 Boca de lobo
- ✓ 10 Kg. De grampas
- ✓ 1 Paquete para estirar alambre
- ✓ 2 Tubos de ½ c/u de 6 metros
- ✓ 4 Cañerías galvanizada de fierro de 3/4



Al Señor Mario Sebastián Casado con Carnet de identidad
1748799, mayor de edad, hábil por derecho, de 47 años
de edad, teléfono No. 77103585

Ganadero de la Comunidad **CAMPOANA** Municipio de **PORVENIR**.



ACTA DE REUNION

LUGAR Corvenir-Campo Ana
HORA 09:00 am 122/02/14
MOTIVO Seguimiento UD Cerca Electrica

Nombre	Institución	Cargo	Firma
<u>S. Mauro Costedo</u>	<u>UD.</u>	<u>Propietario</u>	
<u>Eng Mauro Panizzolo</u>	<u>PASF</u>	<u>Coordinador</u>	
<u>da Viviana Lizares</u>	<u>PASF</u>	<u>Tecnico.</u>	

CONCLUSIONES:

1. De la Cerca Electrica se avanzo 2 cercas mas.
 2. Existe ganado destinado a la Cerca.
- La cerca se encuentra en funcionamiento
 - Etc.
 - Se planto Cuchi Verde para crear sombra, oxigenacion

TAREAS ESPECIFICAS DERIVADAS DE LA REUNION

TAREAS	PERSONA RESPONSABLE	PERSONA A CARGO DEL SEGUIMIENTO	FECHA LIMITE

- del sector.
- Cuenta con personal para el manejo y avance de la cerca
- Se manifiesta la posibilidad de realizar una reunion de Ganaderos para dar a conocer su importancia.

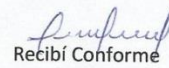


ACTA DE ENTREGA

Yo, Ing. Naja E. Vargas Noriega, con CI N° 4924940 LP, Coordinadora del Programa Amazonía Sin Fuego- Pando, hago entrega de 200 hijuelos de plátano al señor Ignacio Huari con CI 4.20.13.3.7, de la comunidad de Mandarino, para la implementación de Unidades Demostrativas en el Municipio de Puerto Rico.




Entregué Conforme


Recibí Conforme



ACTA DE ENTREGA DE MATERIALES

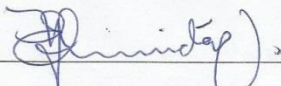
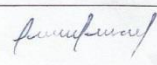
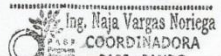
EN FECHA 11 DE NOVIEMBRE DE 2013, EL PROGRAMA AMAZONÍA SIN FUEGO MÓDULO PANDO, HACE ENTREGA DE LOS SIGUIENTES MATERIALES AL SR **IGNACIO HUARI PALOMEQUI**, BENEFICIARIO DEL PASF, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DEMOSTRATIVA EN LA COMUNIDAD DE MANDARINO PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE PUERTO RICO.

EL SR. **IGNACIO HUARI PALOMEQUI**, SE COMPROMETE A CUIDAR LOS MATERIALES Y UTILIZARLOS PARA FINES ESPECIFICOS DEL PROGRAMA AMAZONÍA SIN FUEGO MIENTRAS EL PROGRAMA TENGA VIGENCIA, Y A RESPONDER POR CUALQUIER PÉRDIDA DE LOS MISMOS.

LOS MATERIALES SON LOS SIGUIENTES:

Machete ✓	Pza	1,00
Lima (esmeril) ✓	Pza	1,00
Carretilla ✓	Pza	1,00
Pala ✓	Pza	2,00
Tijeras de Poda ✓	Pza	1,00
Regadera ✓	Pza	2,00
Boca de Lobo ✓	Pza	1,00
Mochila Fumigadora ✓	Unid	1,00
Tanque plástico para 3000 lts. Agua P	Pza	1,00
Clavos ✓	kg	7,00
Manguera plástica ✓	rollo	1,00
Cernidor ✓	unid	1,00
Baldes ✓	Pza	2,00

FALTA ENTREGAR

ENTREGUE CONFORME	RECIBI CONFORME
NOMBRE Naja Ericka Vargas Noriega	NOMBRE Ignacio Huari P.
FIRMA 	FIRMA 
SELLO 	SELLO

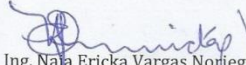
ACTA DE ENTREGA DE MATERIALES
UNIDAD DEMOSTRATIVA TRINCHERA

Mediante el presente acta, se hace entrega de los siguientes materiales al Señor Manuel Lima, beneficiario de la Unidad Demostrativa de Propiedad Rural Integrada, mayor de edad, con CI:.....


COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Rastrillo	Pza	2,00
2	Machete	Pza	2,00
3	Lima (esmeril)	Pza	1,00
4	Tijeras de Poda	Pza	1,00
5	Regadera	Pza	2,00
6	Boca de Lobo	Pza	2,00
7	Rozadora	Pza	1,00
8	Tanque plastico para 3000 lts. Agua	Pza	1,00
9	Manguera	Rollo	1
10	Pistola rociadora	Unidad	1,00
11	Baldes	Pza	2,00

El destino de las herramientas y equipos entregados corresponden a la implementación de la Unidad Demostrativa dentro de las actividades ejecutadas por el Programa Amazonia Sin Fuego.

En ese entendido y en plena conformidad firmamos al pie del presente acta.


Ing. Naja Ericka Vargas Noriega
Coordinadora Regional Pando
Programa Amazonia Sin Fuego




Sr. Manuel Lima
Beneficiario
Unidad Demostrativa Trinchera



ACTA DE COMPROMISO DE RESGUARDO DE IMPLEMENTOS

Mediante el presente acta de compromiso, nosotros los miembros de la BRIGADA COMUNITARIA PARA PREVENSIÓN Y COMBATE A LOS INCENDIOS FORESTALES, nos comprometemos a que el material dotado por el Programa Amazonía Sin Fuego, cuyo detalle se explica en el anexo de lista de materiales, no será utilizado por ninguna otra persona, ni será usado para otra tarea que no sea la de su objetivo, de prevención y combate al fuego.

En conformidad al presente acta la brigada de la comunidad TRINCHERA-PORVENIR, firmamos al pie del presente acta.

ANEXO

LISTA DE IMPLEMENTOS DE LA BRIGADA COMUNITARIA PARA PREVENSIÓN Y COMBATE A LOS INCENDIOS FORESTALES DEL FUEGO
del 22/07/2013 a 26/07/2013

ITEM	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD
8	Casco para bombero forestal, con protector de nuca, con reflectivos de seguridad	Pza	7
9	Lentes protectores transparentes, bajo norma de seguridad industrial	Pza	7
10	Guantes anatómicos para bombero forestal	Par	7
0	Chaleco de brigarista antiincendios forestales	pza	7

LISTA DE LA BRIGADA COMUNITARIA TRINCHERA

Nombre	C.I.	Firma
Eiji Middel Campost.	4200718pob	<i>[Signature]</i>
Ariston Dymon Jim	459972	<i>[Signature]</i>
ELKE ESPINO SANGA	5942138 HP	<i>[Signature]</i>
Exson Edmundo	4203037	<i>[Signature]</i>
Maria Bitancia B.	4208352	<i>[Signature]</i>
Archiea Nacimiento C.	12502063	<i>[Signature]</i>
Romario Boguera D.H.		<i>[Signature]</i>

PORVENIR - BRIGADOS
2013



ACTA DE ENTREGA DE MATERIALES PARA

Prov → Nicolás Suárez

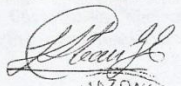

LA UNIDAD DEMOSTRATIVA

EN FECHA 22 DE ABRIL EL PROGRAMA AMAZONÍA SIN FUEGO ENTREGÓ LOS SIGUIENTES MATERIALES AL SEÑOR MANUEL LIMA, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DEMOSTRATIVA EN LA COMUNIDAD TRINCHERA DEL MUNICIPIO DE PORVENIR.

EL SEÑOR MANUEL LIMA SE COMPROMETE A CUIDAR DE LOS MATERIALES Y UTILIZARLOS PARA FINES ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA AMAZONÍA SIN FUEGO MIENTRAS EL PROGRAMA TENGA VIGENCIA, Y A RESPONDER POR CUALQUIER PÉRDIDA DE LOS MISMOS.

LOS MATERIALES SON:

- 1 CARRETILLA
- 1 MOCHILA FUMIGADORA
- 1 PALA
- 1 AZADÓN
- 1 REGADERA DE 10 LITROS
- 1 CERNIDOR REDONDO GRANDE
- 1 BALDE DE 12 LITROS
- 1 EMBUDO PEQUEÑO DE METAL
- 2 GANGOCHOS
- PLÁSTICO DE 8x10 m.

Entregue Conforme		Recibí Conforme	
Nombre	<i>Cristian Gomez Espinoza</i>	Nombre	<i>MANUEL LIMA BISMARCK</i>
Firma		Firma	<i>M Lima</i>
Sello		Sello	



LISTA DE IMPLEMENTOS DE LA BRIGADA COMUNITARIA DE TRINCHERA PARA PREVENCIÓN Y COMBATE AL FUEGO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Mata fuego con goma neopreno	Pza.	5
2	Rastrillo forestal	Pza.	3
3	Hozas con mango	Pza.	4
4	Machete forestal acero al carbono con temple especial de 22" con funda (color negro y café)	Pza.	3
5	Azadón forestal con pico para arrastre de troncos encendidos	Pza.	3
6	Bomba de mochila tanque rígido capacidad para 17 litros, hidroneta de acero inoxidable	Pza.	3
7	Hacha Michigan tipo martillo 3. ½ Lb. Para bomberos forestales y estructurales, mango de fibra anatómico, martillo corta y golpea, acero de alta resistencia, funda o corta filo.	Pza.	3
8	Lima de acero	Pza.	3
9	Pala forestal punta fila	Pza.	2



PARVENIA-ARIACOS

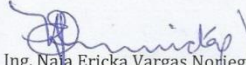
ACTA DE ENTREGA DE MATERIALES
UNIDAD DEMOSTRATIVA TRINCHERA

Mediante el presente acta, se hace entrega de los siguientes materiales al Señor Manuel Lima, beneficiario de la Unidad Demostrativa de Propiedad Rural Integrada, mayor de edad, con CI:.....


COD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Rastrillo	Pza	2,00
2	Machete	Pza	2,00
3	Lima (esmeril)	Pza	1,00
4	Tijeras de Poda	Pza	1,00
5	Regadera	Pza	2,00
6	Boca de Lobo	Pza	2,00
7	Rozadora	Pza	1,00
8	Tanque plastico para 3000 lts. Agua	Pza	1,00
9	Manguera	Rollo	1
10	Pistola rociadora	Unidad	1,00
11	Baldes	Pza	2,00

El destino de las herramientas y equipos entregados corresponden a la implementación de la Unidad Demostrativa dentro de las actividades ejecutadas por el Programa Amazonia Sin Fuego.

En ese entendido y en plena conformidad firmamos al pie del presente acta.


Ing. Naja Ericka Vargas Noriega
Coordinadora Regional Pando
Programa Amazonia Sin Fuego




Sr. Manuel Lima
Beneficiario
Unidad Demostrativa Trinchera

8. BIBLIOGRAFÍA

ANTHOFER J, KROSCHEL J. 2005. Above ground biomass, nutrients, and persistence of an early and a late maturing Mucuna variety in the Forest–Savannah Transitional Zone of Ghana. *Journal Agriculture ecosystems and environment*. No 110, 59:77.

BAIJUKYA F, DE RIDDER N1 AND GILLER K. 2004. Nitrogen release from decomposing residues of leguminous cover crops and their effect on maize yield on depleted soils of Bukoba District, Tanzania. *Journal Plant and soil*. No.279, 77:93.

BOLFOR I, Corporación Andina de Fomento (CAF), 2000. BOLIVIA Determinación el daño causado por los incendios forestales ocurridos en los Departamentos de Santa Cruz-Beni en los meses de agosto y septiembre de 1999.

BOLFOR I, 2001. Evaluación de daños por incendios forestales en la gestión 2000. (No publicado).

BUCKLES, D.; ARTEAGA, L. 1993. Extensión campesino a campesino de los abonos verdes en la Sierra de Santa Marta, Veracruz. En Buckles, D., ed., *Gorras y sombreros: caminos hacia la colaboración entre técnicos y campesinos*. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, México. pp. 51–61.

BUCKLES D; TIOMPHE B. 1998. Cover crops in Hillside Agriculture, Farmer innovation with Mucuna. 14 p.

BLANCHART E, VILLENAVE C, VIALLATOUX A , BARTHÈS B, GIRARDIN C, AZONTONDE A,. FELLER C. 2006. Long-term effect of a legume cover crop (*Mucuna pruriens* var. *utilis*) on the communities of soil macrofauna and nematofauna, under maize cultivation, in southern Benin. *European Journal Soil Biology* N0 42. 136:144.

CABRERA T. A. 2000. Aporte al conocimiento de la microbiota fúngica del suelo de la amazonia colombiana, con énfasis en tres grupos funcionales. Tesis (Biólogo). Pontificia Universidad Javeriana. Santafé de Bogotá. 353 p.

CARNEIRO AMADO T, BAYER C, CONCEINCAO P, SPAGNOLLO E, COSTA B, DA VEIGA M. 2006. Potential of Carbon accumulation in no till soils with intensive use and cover crops in southern Brazil. *Journal Environment Quality* No 35: 1599 –1607.

CENTRO INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE CULTIVOS DE COBERTURA. CIDICCO. 2003. Catálogo de Abonos verdes / cultivos de cobertura (CCAV), empleados por pequeños productores de los trópicos. Honduras, p. 7.

COSTA, M.; CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E.A.; WILDNER, L. DO P.; ALCÂNTARA, P.B.; MIYASAKA, S. AND AMADO, T.J.C. 1992. Adubação verde no sul do Brasil. Rio de Janeiro, ASPTA. 346 p.

DUKE, J.A. 1981. *Handbook of legumes of world economic importance*. Plenum Press, Nueva York, NY, EUA.

FOSU M, KUHNE R, VLEK P. 2007. Mineralization and microbial biomass dynamics during decomposition of four leguminous residues. *Journal Biological sciences* No 7: 632-637.

FLORES M. 1991. El uso del frijol terciopelo *Mucuna pruriens* en Honduras. Para el control de malezas y asociación con maíz. Carta No 2, p. 4.

GOYAL, S., CHANDER, K., MUNDRA, M.C., KAPOOR, K.K., 1999. Influence of inorganic fertilizers and organic amendments on soil organic matter and soil microbial properties under tropical conditions. *Biol. Fertil. Soils* 29, 196–200.

HERENCIA, 2012. Monitoreo de focos de calor y quemas en el departamento De pando 2012.

JACKSON L. 2000. Fates and Losses of Nitrogen from a Nitrogen-15-Labeled Cover Crop in an Intensively Managed Vegetable System. *Journal Soil fertility and plant nutrition*. No 64: 1404-1412.

Jacobsen, J S (eds) *Soil testing: Prospects for improving nutrient recommendations*. SSSA Sp. Pub. 40. Soil Sci. Soc. Am., Madison Wisconsin, EEUU. pp. 1-13.

KAIZZI C, SSALI H, VLEK P. 2006. Differential use and benefits of Velvet bean (*Mucuna pruriens* var. *utilis*) and N fertilizers in maize production in contrasting agro-ecological zones of E. Uganda. *Journal Agricultural systems* No 88: 44-60.

LEON N, NOVELO L, GONZALEZ C, FOGUEROA P. 1998. Frijol terciopelo, cultivo de cobertura en la agricultura chol del valle de Tulipa, Chiapas Mexico. *Rev, Terra latinoamericana* vol 16: 359-369.

Línea de Base Nacional (Diagnóstico para la identificación de las áreas de intervención del Programa Amazonia Sin Fuego, 2013).

LOBO BURLE, M.; SUHET, A.R.; PEREIRA, J.; RESCK, D.V.S. 1992. *Legume green manures. Dry-season survival and the effects on succeeding maize crops.* Soil Management Collaborative Research Support Project, Raleigh, NC, EUA. Soil Management CRSP Bulletin 92-04.

LOISEAU P, CHAUSSOD R, DELPY R.1994. Soil microbial biomass and in situ nitrogen mineralization after 20 years of different nitrogen fertilization and forage cropping systems. *European J. Agron.*, 3:327-332.

Manta M. I., 2006. Situación de los incendios forestales en Bolivia: Análisis y recomendaciones para la estrategia nacional del fuego. Departamento Forestal – Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación - FAO.

Martínez Montaña, J. A., G. Morales Vargas, Z. Villegas Gómez, M. Malla Alcaraz, 2003. Fuego en el Pantanal. Incendios forestales y pérdidas de recursos de biodiversidad en San Matías – Santa Cruz. Fundación PIEB, La Paz. 188 p.

OJIEM J, VANLAUWE B, RIDDER N, GILLER K. 2007. Niche-based assessment of contributions of legumes to the nitrogen economy of Western Kenya smallholder farms. *Journal Plant soil* No 292: 119-135.

OLABORO, G. 1993. Amino acid, mineral trypsin inhibitor and proximate analyses of velvet beans and bean fractions. *Discovery and Innovation*, 5(2), 163–166. PHILLIPS R, PHILLIPS S. 1986. Agricultura sin laboreo – Principios y aplicaciones. Ediciones bellaterra. Pp. 1- 130

PHILLIPS S. 1986. Agricultura sin laboreo – Principios y aplicaciones. Ediciones bellaterra. Pp. 1- 130 RICE CW, HAVLIN JL. 1994. Integrating mineralizable nitrogen indices into fertilizer nitrogen recommendations. In: Havlin J L,

SMITH M. S, FRYE W AND VARCO J. 1987. Legume winter cover crop. Advances in soil science, vol 7.

STANFORD G, SMITH SJ. 1972. Nitrogen mineralization potentials of soil. Soil Sci. Soc. Am. Proc, 36:465-472.

SWISHER M.E. 1999. Manual para los estudios de campo. Mod 1. La ecología de la parcela, Universidad de la Florida, p. 29 - 31.

TEJADA M, GONZÁLEZ J.L, GARCÍA A, PARRADO J. 2007. Effects of different green manures on soil biological properties and maize yield. J. Bioresource Technology.

WILLIAMS S, WEIL R. 2004. Cover crop root channels may alleviate soil compaction effects on soybean crop. Journal Soil science society of America. No. 68: 1403-1409.

WISCHMEIER W. H.; SMITH D. D. 1978. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning United States Department of Agriculture. Agricultural Handbook, No 282.