

Incidencia del programa PINPEP en la recuperación de la masa boscosa en el municipio de Sibinal, San Marcos

Incidence of the PINPEP program in the recovery of the forest mass in the municipality of Sibinal, San Marcos

Cupertino Ovidio Pérez Vásquez

cuovid@yahoo.es

 <https://orcid.org/0000-0001-6986-8316>

Instituto de Investigaciones del Centro Universitario de San Marcos, USAC
San Marcos, Guatemala

RESUMEN

Los Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal, está dirigido a áreas menores a 15 hectáreas. Muchos propietarios no hacen uso del programa por temores de expropiación de tierras, problemas de escrituración, duda en obtención de leña, falta de capital y mantener la independencia. El objetivo de la investigación fue determinar el impacto ambiental y socio económico que se genera a través de la concesión de incentivos forestales en el municipio de Sibinal, San Marcos. Se utilizó dentro de la metodología entrevistas a una muestra de 77 beneficiarios; integrantes de 8 comunidades. Se ha incentivado el 97% del área en la modalidad de manejo de bosque natural con fines de protección. El recurso hídrico existe en el 44% de los bosques incentivados. Se identificaron diez especies arbóreas nativas. Individualmente han ingresado 3.88 hectáreas percibiendo Q.92,317.55 quetzales en 8.9 años. Las mujeres representan al 19% de participación.

Palabras clave: incentivos forestales, impacto ambiental, socioeconómico, protección, gobernanza forestal.

ABSTRACT

The Forestry Incentives for Owners of Small Extensions of Land with a Forestry or Agroforestry Vocation are aimed at areas of less than 15 hectares. Many owners do not use the program due to fears of land expropriation, deed problems, doubts about obtaining firewood, lack of capital and maintaining independence. The objective of the research was to determine the environmental and socio-economic impact generated through the granting of forestry incentives in the municipality of Sibinal, San Marcos. Interviews with a sample of 77 beneficiaries were used within the methodology; members of 8 communities. 97% of the area has been encouraged in the natural forest management modality for protection purposes. The water resource exists in 44% of the incentivized forests. Ten native tree species were identified. Individually, they have entered 3.88 hectares, earning Q.92,317.55 quetzales in 8.9 years. Women represent 19% of participation.

Keywords: forestry incentives, environmental impact, socioeconomic, protection, forest governance.

El autor declara que no tiene ningún conflicto de interés. El estudio fue financiado con recursos del autor.

Recibido: febrero 20 de 2023 | Aceptado: julio 12 de 2023 | Publicado: octubre 30 de 2023

INTRODUCCIÓN

El programa Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal –PINPEP- del Instituto Nacional de Bosques INAB está dirigido a personas que poseen áreas de terrenos menores a 15 hectáreas, pagándoles por sembrar árboles o dar manejo a los bosques naturales con fines de protección, sistemas agroforestales -SAF- y establecimiento de plantaciones forestales.

Muchos propietarios siguen renuentes a hacer uso del programa –PINPEP- por un sentimiento común debido a los temores de expropiación de tierras por parte del estado que requiere la presentación de su escritura, recibiendo pagos, con inspecciones anuales por parte de una institución de gobierno. Se ha observado que muchos vecinos y grupos rechazan activamente la intervención del estado en el manejo forestal, no por el miedo sino por un deseo de mantener la independencia de su gobernanza forestal.

Otros no tienen confianza en los líderes de la comunidad, “hay mucha gente que piensa, los alcaldes se van a quedar con el dinero, en algunos casos no han logrado ingresar debido a problemas de escrituras y se ha planteado las dudas en relación a la obtención de madera y leña después de inscribirse en los incentivos. También plantean la inquietud de cómo financiar el trabajo ya que el incentivo se recibe posterior a la verificación de las actividades siendo un obstáculo al no tener acceso al capital o al apoyo necesario para iniciar con los proyectos forestales”.

Ante la problemática suscitada anteriormente se planteó la investigación que tienen como objetivo: determinar el impacto ambiental y socio económico que se genera a través de la concesión de incentivos forestales en el municipio de Sibinal, San Marcos, bajo la primicia que el aprovechamiento forestal debe y puede ser ambientalmente sostenible, económicamente factible y socialmente justo.

Se utilizó dentro de la metodología entrevistas dirigidas a la junta directiva municipal, siendo la muestra 77 beneficiarios como resultado de la muestra estadística finita del 90%, error del 5% y una proporcionalidad de $p=0.5$, los beneficiarios representan a 8 comunidades, tomando como base el registro que obra en poder de la junta directiva municipal.

Las comunidades del municipio de Sibinal han sido beneficiadas a través del programa PINPEP, los beneficiarios han logrado incentivar alrededor del 97% del área en promedio en la modalidad de manejo de bosque natural con fines de protección, de allí nace la premisa de diversificar las herramientas del manejo del paisaje introduciendo en el municipio sistemas agroforestales SAF. Además de la flora, la fauna y el recurso suelo, se está resguardando el recurso hídrico en el 44% de los bosques, en promedio un nacimiento, arroyos y/o pozos de agua cristalina utilizados para consumo humano y producción agrícola y los que serpentean libremente dentro de los bosques protegidos.

Fueron identificadas diez especies arbóreas nativas distribuidas en 7 familias dentro de los bosques incentivados destacando las actividades ejecutadas dentro de los mismos como limpias en el perímetro del área comúnmente llamadas ronda corta fuego. EL PINPEP como programa de incentivos forestales tiene el potencial de aumentar significativamente los ingresos de los hogares rurales, dependiendo del tamaño del proyecto, en promedio los beneficiarios en forma individual han ingresado 3.88 hectáreas en promedio percibiendo alrededor de noventa y dos mil trescientos diecisiete quetzales con cincuenta y cinco centavos (Q. 92,317.55) en 8.9 años.

Según el INAB durante la última década dentro del programa PINPEP se han incentivado alrededor de quince mil setecientos setenta y tres (15,773) proyectos, con un área de cuarenta y un mil quinientas veintidós hectáreas (41,522 has). En apoyo a la conservación de los recursos naturales; derogando la cantidad de ciento siete millones trescientos seis mil trescientos noventa y nueve quetzales (Q.107,306,399.00).

El apoyo ha llegado a los pequeños propietarios y poseedores de bosques que están protegiendo el área incentivada, quienes han utilizado los recursos para satisfacer necesidades básicas, adquisición de bines inmuebles, pago de mano de obra, salud y educación entre los más importantes.

Cabe resaltar que el incentivo de los bosques comunitarios lo han utilizado para obras de infraestructura como construcción de caminos y en algunos casos para el mantenimiento de edificios comunitarios como salones comunales, escuelas y alcaldías comunitarias.

Las mujeres también son beneficiarias de los incentivos forestales, aunque la participación de estas no sobrepasa el 19%, del total de mujeres el 35% de

ellas comparte responsabilidades mientras que el 16% sede potestad o toma un rol pasivo para la administración de los fondos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque de la investigación

El enfoque cualitativo recolectando datos descriptivos interpretando el comportamiento de los beneficiarios de los incentivos forestales.

Método

Los datos de este estudio fueron recopilados a través de encuesta, entrevistas en forma primaria con los participantes del PINPEP en forma individual o grupal e información de fuentes secundaria o documentales como memorias de labores y revistas elaborados por el INAB; principalmente.

Recolección de información

Las entrevistas se realizaron a la junta directiva municipal, 77 beneficiarios participantes de 8 comunidades, partiendo del registro que obra en poder de la junta directiva municipal en donde se aplicó una muestra estadística finita del 90%, error del 5% y una proporcionalidad de $p=0.5$ dando como resultado 77 beneficiarios.

Técnicas e instrumentos

Con relación a las técnicas e instrumentos para la recopilación y el análisis de información, en el proyecto se elaboraron fichas para el registro de la información bibliográfica, documental y boletas de encuestas para información primaria realizando entrevistas a profundidad con beneficiarios del programa, junta directiva, oficina regional del INAB y oficina forestal municipal.

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Objetivos específicos	VARIABLES o unidades de análisis que serán consideradas	Forma en que se medirán, clasificarán o cualificarán.
Contrastar el impacto ambiental que se genera a través de la concesión de los incentivos forestales	Bosques protegidos	Cantidad de fuentes de agua protegida Área de bosques de altura Área de bosques latifoliados Área de bosques riparios
	Áreas reforestadas	Áreas baldías intervenidas Áreas deforestadas y en mantenimiento Áreas nodrizas intervenidas
Valorar las actividades para lo cual se ha utilizado el incentivo forestal a nivel individual y comunitario	Destino del incentivo regulado	Obtención de materiales para protección Adquisición de insumos Pago de jornales en general
	Destino del incentivo no regulado	Adquisición de terrenos con área boscosa Adquisición de electrodomésticos Obtención de equipo agropecuario
Analizar el papel que juegan las mujeres dentro de los beneficios de los incentivos forestales	Rol activo de la mujer	Toma de decisiones para el uso del incentivo forestal
	Rol pasivo de la mujer beneficiaria	Sede potestad a su marido o familiares

Nota: fuente propia, unidades de análisis correlacionadas

RESULTADOS

Contrastar el impacto ambiental que se genera a través de la concesión de los incentivos forestales.

Dentro del programa PINPEP el área mínima incentivada en forma individual por el 96% de los beneficiarios es de una hectárea, en promedio 3.23 hectáreas, la modalidad del incentivo es para manejo de bosque natural con fines de protección en 97% y 3% para plantaciones forestales.

Cinco comunidades del municipio de Sibinal ha sido beneficiadas dentro del programa PINPEP representando al 4% de la población favorecida, han logrado incentivar alrededor de 43 hectáreas en promedio en la modalidad de manejo de bosque natural con fines de protección.

Además de la protección de la flora, fauna y el recurso suelo, se está resguardando el recurso hídrico en el 44% de los bosques, en promedio un nacimiento, arroyos y/o pozos de agua cristalina, muchos de estos nacimientos están en servicio utilizados para consumo humano y producción agrícola y otros que serpentean libremente dentro de los bosques protegidos.

Más de diez especies arbóreas nativas integran a los bosques incentivados destacando y siete familias botánicas tal como se indica en el siguiente cuadro.

Tabla 2

Especies arbóreas nativas

No.	Nombre común	Nombre técnico	Familia
1	Ciprés	<i>Cupressus lusitánica</i>	Cupressaceae
2	Pino blanco	<i>Pinus pseudostrobus</i>	Pinaceae
3	Canaque	<i>Chytrantodendron penthadactylum</i> L.	Malvaceae
4	Aguacatillo	<i>Persea caerulea</i>	Lauraceae
5	Laurel	<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae
6	Cerecillo	<i>Lonicera xylostemon</i>	Caprifoliaceae
7	Roble	<i>Quercus robur</i>	Fagaceae
8	Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>	Betulaceae
9	Encino	<i>Quercus sp.</i>	Fagaceae
10	Pino colorado	<i>Pinus rudis</i>	Pinaceae

Nota: Datos de campo 2022.

Las actividades ejecutadas dentro de los bosques son limpias en el perímetro de las áreas comúnmente llamadas ronda corta fuego; la cual consiste en limpiar 4 metros de ancho eliminando hojarasca, leña y todo el material que pueda servir como combustible, la ronda cortafuego se realiza en forma preventiva. Los bosques son de crecimiento natural, catalogados como sanos en un 100%.

Según la herramienta del manejo del paisaje HMP, el 54% son bosques de altura, latifoliados 13%, riparios 20% y plantaciones y/o reforestaciones 13%.

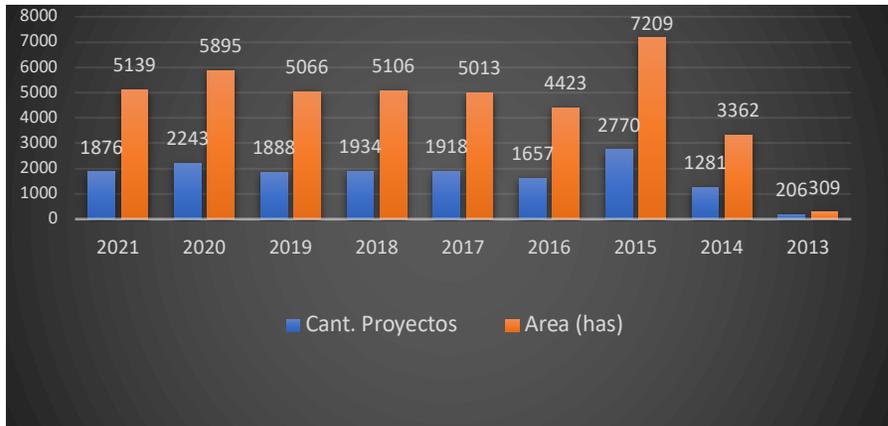
Valorar las actividades para lo cual se ha utilizado el incentivo forestal a nivel individual y comunitario.

EL PINPEP como programa de incentivos forestales tiene el potencial de aumentar significativamente los ingresos de los hogares rurales, dependiendo del tamaño del proyecto, en promedio los beneficiarios en forma individual han ingresado de 3.88 hectáreas, percibiendo alrededor de noventa y dos mil trescientos diecisiete 55/100 quetzales en 8.9 años.

Según el Instituto Nacional de bosques INAB durante la última década dentro del programa PINPEP se han incentivado alrededor de quince mil setecientos setenta y tres proyectos (15,773), con un área de cuarenta y un mil quinientas veintidós hectáreas (41,522) en el municipio de Sibinal.

Tal como se ve en la gráfica, en el año 2015 hubo un alza de siete mil doscientas nueve hectáreas incentivadas (7209) en dos mil setecientos setenta proyectos, posteriormente el promedio ha sido de cinco mil ciento siete hectáreas de terreno incentivado.

Figura 1
Área incentivada y programa PINPEP 2013-2021.



Nota: la figura muestra los registros del INAB memoria de labores 2013-2021

El Estado de Guatemala en apoyo a la conservación de los recursos naturales, en la última década ha derogado la cantidad de ciento siete millones trescientos seis mil trescientos noventa y nueve quetzales Q.107,306,399.00, siendo el año 2015 de mayor envergadura.

Figura 2

Monto otorgado 2012-2022.



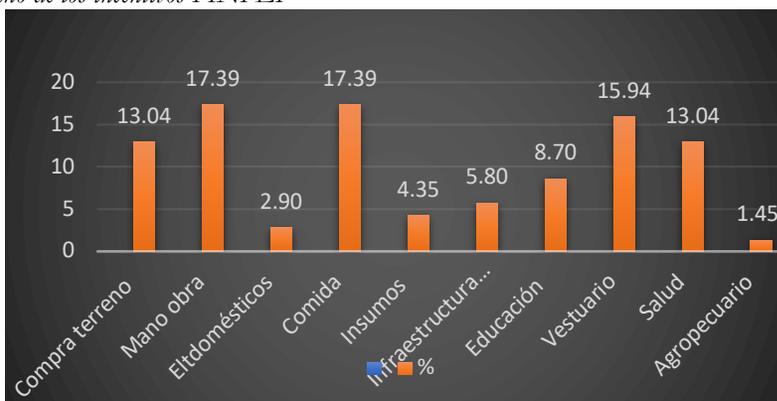
Nota: La figura muestra la erogación de incentivos otorgados por el del INAB 2013-2021

El apoyo ha llegado a los pequeños propietarios y poseedores de bosques que están protegiendo su bosque, quienes han utilizado los recursos para satisfacer necesidades básicas, adquisición de bienes inmuebles, pago de mano de obra, salud y educación entre los más importantes.

Cabe resaltar que el incentivo de los bosques comunitarios lo han utilizado para obras de infraestructura como construcción de caminos y en algunos casos para el mantenimiento de edificios comunitarios como salones comunales, escuelas y alcaldías comunitarias.

Figura 3

Destino de los incentivos PINPEP

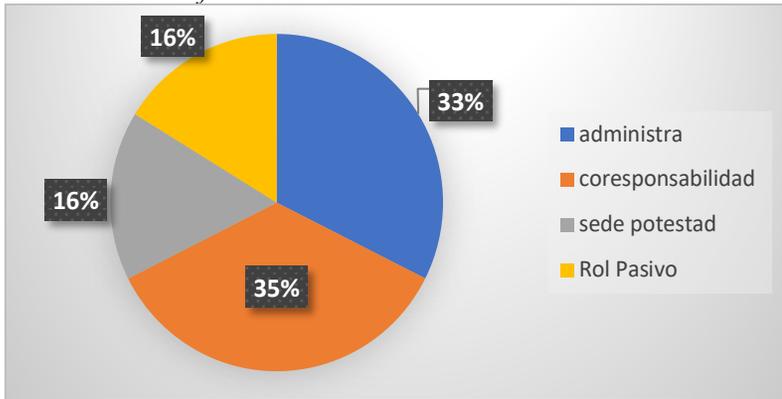


Nota: en la figura se indica cual ha sido el destino de los incentivos forestales en %.

Según información de campo se analizó el papel que juegan las mujeres dentro de los beneficios de los incentivos forestales, de los 106 beneficiarios del programa PINPEP reportados por el INAB en el año 2021, 22 son mujeres equivalentes al 19%, del total de mujeres el 35% de ellas comparte responsabilidades mientras que el 16% sede potestad o toma un rol pasivo par la administración de los fondos.

Figura 4

Análisis del rol de las mujeres en los incentivos PINPEP.



Nota: datos de campo 2022 expresado en %.

DISCUSIÓN

Bajo la primicia que el aprovechamiento forestal debe y puede ser ambientalmente sostenible, económicamente factible y socialmente justo se presentan los resultados del impacto ambiental y socio económico que se genera a través de la concesión de los incentivos forestales en el municipio de Sibinal, San Marcos

Las comunidades del municipio de Sibinal han sido beneficiadas a través del programa PINPEP, los beneficiarios han logrado incentivar alrededor del 97% del área en promedio en la modalidad de manejo de bosque natural con fines de protección, esta modalidad sigue la misma dinámica confirmada por Velásquez & Camey, (2021) quienes indican que dentro de los programas de incentivos forestales que promueve el INAB, (PROBOSQUE Y PINPEP) a nivel nacional

prevalece el mayor porcentaje con fines de protección 45.08%, seguido de plantaciones forestales (36.45%) y sistemas agroforestales (15.84%).

Es importante diversificar las herramientas del manejo del paisaje introduciendo en el municipio sistemas agroforestales SAF, como ejemplo se cita los incentivos proporcionados por organismos internacionales como el proyecto Fondo para el Medio Ambiente mundial -GEF- Silvopastoril en Centroamérica; los Sistemas silvopastoriles -SSP- conspicuos son los árboles dispersos en potrero y las cercas vivas. La cobertura arbórea en potreros varía entre 6.8 y 16.5% y el 55% del total de individuos son representados por menos de 5 especies generando servicios ecológicos, protección del suelo (reduciendo la erosión), secuestro de carbono y la conservación de la biodiversidad tal como lo indican (Ibrahim, Villanueva, & Casasola, 2007)

Además de la flora, la fauna y el recurso suelo, se está resguardando el recurso hídrico en el 44% de los bosques, en promedio un nacimiento, arroyos y/o pozos de agua cristalina utilizados para consumo humano y producción agrícola y los que serpentean libremente dentro de los bosques protegidos comparando el beneficio con lo que indica Mondragón (s.f.) que en América latina y el Caribe muchos países hacen esfuerzos conjuntos para la conservación de la flora y fauna local, tal es el caso de comunidades de Chinantla alta y 5 comunidades más que tienen un acuerdo regional “reconocen que los árboles, las plantas, los animales de monte, el agua, y oxígeno no tienen límites territoriales por lo que se comprometen a su conservación y aprovechamiento sustentable”.

Fueron identificadas diez especies arbóreas nativas distribuidas en 7 familias dentro de los bosques incentivados destacando las actividades ejecutadas dentro de los bosques como limpias en el perímetro de las áreas comúnmente llamadas ronda corta fuego. Los bosques son de crecimiento natural, catalogados como sanos en un 100%, estos datos son secundados por Velásquez, (2020) quien define a los bosques de altura, los cuales se ubican por encima de los 3,000 msnm, poblados por los géneros Pinus, Cupresus y Alnus (pino, cipres y aliso), área con clima frío, alta nubosidad. Con la participación dentro de los programas apoyados por el INAB se está contribuyendo, evitando la degradación de los ecosistemas, la extinción de varias especies de flora y fauna y el calentamiento global que provocan un crecimiento de los problemas ambientales y climáticos proyectados en los próximos 10 años (2020-2030). (González, 2022)

EL PINPEP como programa de incentivos forestales tiene el potencial de aumentar significativamente los ingresos de los hogares rurales, dependiendo del tamaño del proyecto, en promedio los beneficiarios en forma individual han ingresado 3.88 hectáreas en promedio percibiendo alrededor de noventa y dos mil trescientos diecisiete 55/100 quetzales en 8.9 años.

En comparación con lo que indican VonHedemann & Osborne, (2016), “Los gastos básicos anuales estimados, necesarios para apoyar a las familias de los participantes es un promedio de Q15,000. En comparación, el incentivo forestal promedio anual entre los entrevistados fue de Q.10,765.79 para un proyecto privado con un tamaño promedio de 4.19 hectáreas, según los resultados obtenidos en el municipio de Sibinal se puede indicar que esta equidistante.

Según el INAB durante la última década dentro del programa PINPEP se han incentivado alrededor de quince mil setecientos setenta y tres proyectos (15,773), con un área de cuarenta y un mil quinientas veintidós hectáreas (41,522). En apoyo a la conservación de los recursos naturales derogando la cantidad de ciento siete millones trescientos seis mil trescientos noventa y nueve quetzales Q.107,306,399.00 equivalente a US\$13,774,890.76

Analizando y comparando los datos anteriores se puede indicar que en el país existe eficiencia, en México tal como lo indica Mondragón que son beneficiarios del pago de servicios ambientales hidrológicos (PSAH) otorgado por el Gobierno; a través de la Comisión Nacional Forestal en 16,054 ha, por un monto de US\$ 2.199,070, divididos en 10 pagos anuales para los 2039 habitantes, en cuanto a área incentivada al realizar el análisis; Guatemala supera en 158% con un costo de US\$8,215.810.00 menos evidenciando la eficiencia.

El impacto de varios proyectos, tal es el caso de la inversión de incentivos forestales en la provincia de los Ríos en Quevedo Ecuador, tal como lo indica Ibarra, (2016) “los beneficiarios del PIIF son 33 personas Jurídicas y 69 personas naturales, con un total de 6.933,70 has reforestadas y las especies más plantadas son Melina con 2.824,10, teca 2.142,01, balsa 1.641,31, caucho 164,28 y eucalipto 162 hectáreas” (p. 7), Guatemala no se queda atrás manejando 15,773 proyectos en el programa PINPEP.

El apoyo ha llegado a los pequeños propietarios y poseedores de bosques que están protegiendo su bosque, quienes han utilizado los recursos para

satisfacer necesidades básicas, adquisición de bienes inmuebles, pago de mano de obra, salud y educación entre los más importantes.

Cabe resaltar que el incentivo de los bosques comunitarios lo han utilizado para obras de infraestructura como construcción de caminos y en algunos casos para el mantenimiento de edificios comunitarios como salones comunales, escuelas y alcaldías comunitarias.

Su uso es muy similar en todo el territorio, tal como lo afirma VonHedemann & Osborne, (2016): los incentivos forestales en sus distintas modalidades dan empleo local, apoyo para el hogar y sirven de financiamiento en proyectos comunitarios, específicamente los incentivos por parte de los beneficiarios, van desde la reinversión de los costos del proyecto, compra de comida y ropa para sus familias. Comprar un carro, un molino de nixtamal, para pagar la educación de sus hijos o para pagar cuentas médicas. Pago de mano de obra para trabajar en los proyectos permite que los beneficios financieros se difundan.

Las mujeres también son beneficiarias de los incentivos forestales, de los 106 beneficiarios del programa PINPEP reportados por el INAB en el año 2021, 22 son mujeres (19%), del total de mujeres el 35% de ellas comparte responsabilidades mientras que el 16% sede potestad o toma un rol pasivo por la administración de los fondos.

Este porcentaje lo confirma Velásquez & Camey, (2021) quienes indican que a nivel nacional dentro de los proyectos PINFOR, PROBOSQUE Y PINPEP, la participación de las mujeres en actividades forestales ha ido en aumento logrando un 27%; siendo este dato similar al hallado en un programa (PINPEP) en el año 2020 analizando el papel que juegan las mujeres dentro de los incentivos forestales.

El rol pasivo es afirmado por VonHedemann & Osborne, (2016), quienes indican que los incentivos forestales principalmente el PINPEP no han logrado una distribución uniforme y conllevan el riesgo de agravar las desigualdades sociales, en los municipios de Totonicapán y Santa María Chiquimula, en 2012 figuran 8 proyectos para beneficiarias femeninas, comparado con 78 proyectos que distribuían recursos a hombre (p. 21). Manifiestan también VonHedemann & Osborne, (2016), que la certificación de tenencia de la tierra requerida por PINPEP generalmente no es difícil de obtener, pero normalmente sigue siendo

a nombre de los hombres y sigue limitando la capacidad de las mujeres de recibir los incentivos de manera directa siendo el mismo caso para el municipio de Sibinal.

A nivel local al igual que a nivel nacional prevalece el mayor porcentaje con fines de protección (97%) seguido de plantaciones forestales. Es importante diversificar las herramientas del manejo del paisaje introduciendo sistemas agroforestales SAF pues en la actualidad existe debilidad en cuanto a la presentación de áreas para ser incentivados.

Además de la flora, la fauna y el recurso suelo, se está resguardando el recurso hídrico en el 44% de los bosques (nacimiento, arroyos y/o pozos de agua cristalina) utilizados para consumo humano y producción agrícola y los que serpentean libremente dentro de los bosques protegidos.

Fueron identificadas diez especies arbóreas nativas distribuidas en 7 familias dentro de los bosques incentivados destacando las actividades ejecutadas dentro de los bosques como limpias en el perímetro de las áreas comúnmente llamadas ronda corta fuego. Los bosques son de crecimiento natural, catalogados como sanos en un 100%.

CONCLUSIONES

EL PINPEP como programa de incentivos forestales tiene el potencial de aumentar significativamente los ingresos de los hogares rurales.

El apoyo ha llegado a los pequeños propietarios y poseedores de bosques que están protegiendo su bosque, quienes han utilizado los recursos para satisfacer necesidades básicas: adquisición de bines inmuebles, pago de mano de obra, salud y educación entre los más importantes.

Cabe resaltar que el incentivo de los bosques comunitarios lo han utilizado para obras de infraestructura como construcción de caminos y en algunos casos para el mantenimiento de edificios comunitarios como salones comunales, escuelas y alcaldías comunitarias.

Las mujeres beneficiarias de los incentivos forestales (PINPEP), juegan un rol pasivo, los incentivos forestales principalmente el PINPEP no han logrado una distribución uniforme y conllevan el riesgo de agravar las desigualdades sociales, la certificación de tenencia de la tierra requerida por PINPEP

generalmente no es difícil de obtener, pero normalmente sigue siendo a nombre de los hombres, y sigue limitando la capacidad de las mujeres de recibir los incentivos de manera directa.

REFERENCIAS

- Albizu, O. O., Ortega Hidalgo, M. M., Quirós Madrigal, O., & Arregui, J. L. (2008). Servicios ambientales del bosque: ensayo en una cuenca atlántica europea con base en la experiencia de Centroamérica. *Biología tropical*, 2087-2098.
- Cordero Camacho, D. (2011). *Los bosques en América Latina*. Ecuador: Raúl Borja.
- González, D. A. (2022). El futuro de los ecosistemas y la adaptabilidad al cambio climático desde la armonización intercultural de saberes en Centroamérica. *Fidélitas*, 23-31.
- Ibarra Álava, R. (2016). *Impacto del proyecto de inversión de Incentivos Forestales del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, en la provincia de Los Ríos, Período 2013-2015*. Ecuador : Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Ibrahim, M., Villanueva, C., & Casasola, F. (2007). *Sistemas Silvopastoriles como una herramienta para el mejoramiento de la productividad y rehabilitación ecológica de paisajes ganaderos en Centroamérica*. Perú: CATIE.
- Izko, X., & Burneo, D. (2009). Incentivos para la conservación de los ecosistemas forestales. *REDESMA*, 18-33.
- Le Coq, J.-F., & Saenz, F. (2012). *Pago por Servicios Ambientales en Guatemala: un inventario preliminar de experiencias*. Guatemala : Universidad Nacional Costa Rica.
- Ley, 5. 2. (2010, 17 de noviembre). *Congreso de la República*. Guatemala: Diario de Centro América.
- McCarthy, R., & Salas, A. (1999). Las áreas protegidas de Centroamérica. *Ciencias Ambientales*, 26-39.

- Mollinedo, A. d., Campos Arce, J. J., Kanninen , M., & Gómez , M. (2016). Beneficios sociales y económicos del bosque en la reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. *Forestal Centroamericana*, 57-60.
- Mondragón , F. (s.f.). *Mecanismos de compensación relacionando bosques con agua en Centroamérica y El Cari*. México: FAO.
- Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura . (2009). *Situación de los bosques del mundo*. Roma, Italia : FAO.
- Pedro de Pedro , M. (2009). *La influencia conyugal y familiar de la mujer y su participación en el desarrollo organizacional de la Asociación de Mujeres Eulalenses para el desarrollo integral Pixan Konob*. Guatemala : USAC.
- Smith, A. (1994). *Incentivos en proyectos forestales comunitarios: ¿ayuda u obstaculo?* Bolivia: CORDECO-Intercooperation-COTESU.
- Tattenbach , F., & Pedroni, L. (1999). Desarrollo limpio en Costa Rica y Centroamérica. *Costa Rica* , 6-9.
- Velásquez, I., & Camey, L. (2021). Los incentivos forestales y su aporte a la sociedad guatemalteca . *Forestal de Guatemala*, 6.
- Velásquez, M. M. (2020). *Manual de Herramientas de Manejo del Paisaje en la zona de intervención del proyecto* . Guatemala : GEF.
- VonHedemann, N., & Osborne, T. (2016). Incentivos Forestales del Estado y la Administración Comunal: Una Ecología Política de Pagos y Compensación por Servicios Ambientales en el Altiplano de Guatemala. *Journall of Latin American Geography*, 83-110.
- Zamora-Cristales , R., Liere, M. A., & Sales Hernández, E. (2020). Priorización y optimización económica de los incentivos públicos para la restauración de bosques riparios . *Mesoamericana de Biodiversidad y Cambio climático*, 23-43.
- Zavala Buechsel, J. Á. (2018). Aporte al desarrollo rural por pequeños caficultores de la Cooperativa Integral Samac, R.L., Coban Alta Verapaz. *Naturaleza, Sociedad y Ambiente* , 31-39.

Cómo citar este artículo:

Pérez Vásquez, C.O. (2023). Incidencia del programa PINPEP en la recuperación de la masa boscosa en el municipio de Sibinal, San Marcos. *Revista de Investigación Proyección Científica*, 5(1), 85-100. <https://doi.org/10.56785/ripic.v5i1.110>



Copyright © 2023 Cupertino Ovidio Pérez Vásquez. Todos los derechos son de los autores de los manuscritos. Este texto está protegido por una licencia Creative Commons 4.0. Usted es libre para compartir y adaptar el documento para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.

Resumen de licencia - Texto completo de la licencia