



PROYECTO PD 622/11 Rev.1 (F)

“Comercialización de semillas, plántones y productos maderables de especies nativas, para mejorar condiciones de vida y fortalecer políticas regionales forestales en la región Amazonas/Perú: caso piloto de la Comunidad Campesina Taulia Molinopampa”

4

INFORME

COMPORTAMIENTO FENOLÓGICO PRELIMINAR DE CINCO ESPECIES MADERABLES EN BOSQUE SUB ANDINO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA MOLINOPAMPA, AMAZONAS - PERÚ

PÉREZ CHUQUIMEZ DEIDI
VACALLA OCHOA FAUSTINO
OLIVA VALLE MARIO
TUOTO CHÁVEZ ARELIZ

PROYECTO PD 622/11 Rev.1 (F)

Gobierno Anfitrión: Perú



SERFOR Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
Fácil, eficiente, transparente

Organismo Ejecutor



Instituto de Investigaciones de la
Amazonía Peruana

Coordinación del proyecto : Mario A. Oliva Valle

Fecha de inicio del proyecto : Octubre, 2012

Duración del proyecto : 24 meses

Equipo técnico

Mario A. Oliva Valle : Coordinador del Proyecto
Yohana Valdivia Hernández : Administradora del Proyecto
Deidi B. Pérez Chuquimez : Técnico de Campo
Areliz Tucto Chávez : Técnico de Campo

Diagramación : Angel G. Pinedo Flor

Institución Responsable

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA – IIAP
Dirección: AV. Abelardo Quiñonez Km. 2.5 San Juan Bautista, Iquitos, Loreto, Perú.
Teléfono/fax: +51(065) 263451-263461-265515-265516
Página web: <http://www.iiap.org.pe>

Chachapoyas, Setiembre 2014

Descargo de responsabilidad

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de sus autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de OIMT o IIAP.

Resumen

El objetivo del estudio fue “evaluar el comportamiento fenológico de manera preliminar de cinco especies forestales maderables de los bosques sub andinos, ubicados en la comunidad campesina Taulía Molinopampa, provincia Chachapoyas, región Amazonas, Perú”. El estudio fue realizado en marco de la intervención del proyecto PD 622/11 Rev.1 (F); proyecto financiado por la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), ejecutado por el IIAP, facilitado por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), ex Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS), del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAG).

La metodología permitió registrar información de fases fenológicas de 150 árboles semilleros de las especies *Alnus acuminata* “aliso”, *Cedrela odorata* “cedro de altura”, *Ocotea* sp. “ishpingo amarillo o moena”, *Gordonia fruticosa* “chilca brava” y *Solanum pseudosycophanta* “san pablo o caballo runto”. Se cuenta con información de los periodos de floración y fructificación, establecidos en un calendario fenológico de cinco especies forestales nativas de bosques sub andinos. El escaso presupuesto y corto periodo de la evaluación dificultaron obtener conclusiones definitivas y contundentes; sin embargo, los resultados revelan algunas tendencias sobre las fases fenológicas de las especies evaluadas.

Contenido

RESUMEN	3
I. INTRODUCCIÓN	5
II. METODOLOGÍA APLICADA.....	6
2.1. Características del área de estudio.....	6
2.2. Descripción del desarrollo del estudio.....	6
III. PRESENTACIÓN DE DATOS	8
IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS Y RESULTADOS.....	9
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	10
VI. REPERCUSSIONES EN LA PRÁCTICA	10
VII. BIBLIOGRAFIA.....	11

I. INTRODUCCIÓN

El Perú es el noveno país de mayor superficie forestal a nivel mundial y segundo en Sudamérica, después de Brasil. Sin embargo, grandes extensiones de bosques han desaparecido por completo como consecuencia de la explosión demográfica; ello ha ocurrido principalmente en las zonas accesibles por carretera, siendo los departamentos más afectados Amazonas, Cajamarca, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Ayacucho, Puno y Madre de Dios. El proceso de deforestación está calculado en 150 mil hectáreas por año, datos que advierten que a mayor deforestación, el impacto del cambio climático será más severo; su mitigación depende del manejo eficiente de los bosques naturales y la reposición (reforestación) de la cobertura de las tierras (**INRENA 2007**).

Las plantaciones forestales, mediante la forestación o la reforestación, desempeñan un papel de particular importancia a la hora de proveer una amplia gama de bienes y servicios; su establecimiento, cuidado, manejo, aprovechamiento, industrialización y comercialización, permiten la generación de una importante cantidad de empleos productivos, temporales en un inicio y permanentes cuando se logra un manejo sostenido (**INRENA 2007**). Para lograrlo, requiere conocer los aspectos relacionados a la ecología de las especies forestales a manejar y uno de los factores fundamentales para el logro de este objetivo es el conocimiento fitofenológico de las especies forestales (**BALUARTE 1995**).

La fenología es el estudio de los fenómenos biológicos acomodados a cierto ritmo periódico, por ejemplo, la brotación, la florescencia, la maduración de los frutos; tales fenómenos relacionados directamente con el clima de la zona en que ocurren. Los estudios fenológicos son un importante componente de la biología de poblaciones de plantas y la ecología de comunidades; hacen énfasis en que los patrones de crecimiento temporal y reproducción en plantas tienen una importante influencia en la estructura y dinámica de comunidades animales, responden sustancialmente a las preguntas actuales de la biología de poblaciones vegetales (**FONT QUER, 1985; NEWSTROM et al., 1994**).

La fitofenología brinda información sobre los períodos reproductivos de las especies forestales y por lo tanto determinar los períodos de recolección de semillas o material reproductivo forestal, que permitirá el abastecimiento normal de las mismas para la producción de plántones (**TRUCIOS, 1986; FOURNIER Y CHARPANTIER, 1975**) citados por (**BALUARTE 1995**).

El proyecto PD 622/11 Rev.1 (F) "Comercialización de semillas, plántones y productos maderables de especies nativas, para mejorar condiciones de vida y fortalecer políticas regionales forestales en la Región Amazonas - Perú: caso piloto de la comunidad campesina Taulía Molinopampa", dentro de sus resultados esperados comprende infraestructura de viveros comunales fortalecidos, produciendo plántones y se han reforestado 15 hectáreas e instalado 3 parcelas permanentes para producción de semillas. Por tal razón, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el comportamiento fenológico de manera preliminar de cinco especies forestales maderables de los bosques sub andinos ubicados en la comunidad campesina Taulía Molinopampa, provincia Chachapoyas, región Amazonas, Perú.

II. METODOLOGÍA APLICADA

2.1. Características del área de estudio

El trabajo fue realizado en los anexos Puma Hermana, Ocol y San José de la comunidad campesina Taulía Molinopampa, provincia Chachapoyas, región Amazonas. La ubicación del escenario del estudio, en coordenadas geográficas, responde 6° 18' 00" longitud norte y 77° 36' 00" latitud sur, a una altitud promedio de 2246 m.s.n.m. El escenario del estudio se encuentra ubicado en ambos márgenes de la carretera Chachapoyas - Rodríguez de Mendoza entre los kilómetros 48 y 75. Para llegar al lugar, desde Chachapoyas, se desplaza en transporte terrestre en un tiempo aproximado de 90 minutos.

El clima se caracteriza por ser muy húmedo y templado; la temperatura media anual es de 14.7 °C, los valores más altos reportan 27.5 °C y bajos 5 °C; la distribución de la precipitación comprende 1000 a 1500 mm, la estación más seca corresponde al período agosto – octubre (Vargas, 2010).

La vegetación caracterizada en el área de estudio es denominada Bosques subandinos con palmeras de Ceroxylon (Bsa-pal), cubren las cimas, laderas poco empinadas y pequeñas explanadas de las montañas altas entre 2000 y 3000 msnm; la fisonomía y composición dominante está dada por la población de las palmeras Ceroxylon sp., con dosel que alcanza y sobrepasan los 25 m de alto (ENCARNACIÓN Y ZARATE, 2010).

2.2. Descripción del desarrollo del estudio

2.2.1. Selección de las especies forestales

Preliminarmente, se identificaron 25 especies forestales, de las cuales 5 fueron seleccionadas en base a particularidades como valor comercial, facilidad para la trabajabilidad de las maderas, representativas en los bosques; buena producción de semillas. Las especies forestales seleccionadas fueron *Alnus acuminata* "aliso", *Cedrela odorata* "cedro de altura", *Ocotea* sp., "ishpingo amarillo o moena", *Gordonia fruticosa* "chilca brava" y *Solanum pseudosycophanta* "san pablo o caballo runto".

2.2.2. Ubicación y marcado de los árboles

Por referencia de pobladores del lugar, se visitaron los lugares "pantigallo" y "tragadero", se ubicaron la mayoría de los árboles de las especies seleccionadas. Seguidamente se procedió a marcarlos con placas metálicas numeradas; luego, se libró un espacio de 5 metros de radio alrededor de la base de cada árbol, para facilitar la recolección de semillas y la regeneración natural; asimismo se habilitó trochas para facilitar el ingreso hasta los árboles marcados. Se marcaron 150 árboles, 48 árboles de aliso, 35 de cedro, 24 de moena o ishpingo, 21 de chilca brava y 22 árboles de san pablo.

2.2.3. Identificación botánica de las especies seleccionadas

La identificación botánica de las especies fue realizada por especialistas del laboratorio de dendrología y herbario de la Universidad Nacional Agraria la Molina. En este recinto se confrontó el material botánico con las excitas que se encuentran codificadas en el Herbario, este primer nivel de identificación fue complementado con la revisión de información secundaria.

2.2.4. Registro de observaciones fenológicas

Las observaciones fenológicas se registraron en libretas de campo por un período de 15 meses, estos datos fueron transferidos a formularios estructurados previamente, las fases fenológicas observadas fueron los procesos de floración, fructificación, diseminación y defoliación; cada una de ellas se identificó mediante los siguientes códigos:

Fl: Floración

Fr: Fructificación

Los datos fueron registrados mensualmente por limitaciones económicas, razón por la cual existen abundantes datos ausentes para algunas especies.

2.2.5. Revisión del registro fenológico

Los datos registrados en los formularios fueron revisados, extrayendo el número de observaciones por mes y por especie para su respectivo cálculo de los valores medios del período de floración y fructificación.

2.2.6. Análisis del inicio de la floración y fructificación

Se realizó un análisis cuidadoso para cada fase fenológica, se determinó el período de reproducción de las 5 especies seleccionadas, las fases fenológicas fueron confrontadas mediante curvas climatológicas (precipitación y temperatura) para observar la relación entre ambos parámetros, de acuerdo al método ensayado por Gautier y Spichiger (1986).

III. PRESENTACIÓN DE DATOS

Se observó el comportamiento fenológico de cinco especies, las cuales forman parte de la preferencia para la población de Molinopampa. Estas especies son: *Alnus acuminata* "aliso", *Cedrela odorata* "cedro de altura", *Ocotea* sp. "moena", *Gordonia fruticosa* "chilca brava" y *Solanum pseudosycophanta* "san pablo".

Las fases fenológicas se registraron en 150 árboles semilleros desde enero del 2013 a marzo de 2014.

La tabla 1, muestra el calendario fenológico determinado para cinco especies forestales de mayor uso por la población de la comunidad campesina Molinopampa.

Tabla 1. Calendario fenológico preliminar de floración y fructificación

Especie	Fases fenológicas por mes											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Alnus acuminata</i> "aliso"			Fl	Fl	Fl	Fr	Fr	Fr				
<i>Cedrela odorata</i> "cedro de altura"	Fl	Fl	Fl	Fr	Fr	Fr						
<i>Ocotea</i> sp. "moena o ishpingo"			Fl	Fl	Fr	Fr	Fr					
<i>Gordonia fruticosa</i> "chilca brava"	Fl	Fl	Fl	Fr	Fr	Fr	Fr					Fl
<i>Solanum pseudosycophanta</i> "san pablo"	Fl	Fl	Fl	Fr	Fr	Fr						Fl

IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS Y RESULTADOS

4.1. Periodo de floración

La fase de floración y fructificación de las 5 especies estudiadas comprenden tres meses aproximadamente. Aliso florece desde marzo hasta mayo, mientras el cedro, chilca brava y san pablo florecen entre enero y marzo, la moena florece de marzo a abril.

Los registros nos indican que el período de floración de las especies puede mantenerse entre 2 a 5 meses con un promedio de 2.5 meses. La transición entre el período de floración a la fructificación es heterogénea y se da en forma desigual, el promedio de esta fase es de 2 meses.

4.2. Intervalo entre la floración y el inicio de fructificación

Es muy difícil observar con precisión este período transicional debido a las características y complejidades del bosque; sin embargo se ha determinado que hay una variación aproximadamente de 1.5 a 3 meses, en promedio se obtuvo 2.5 meses de intervalo entre estas dos fases fenológicas.

4.3. Periodo de fructificación

Para el periodo fructificación, Aliso lo muestra de julio a agosto, el cedro de abril a junio, moena de mayo a julio, chilca brava de abril a julio, san pablo de abril a junio. Los datos indican una mayor relación de fructificación entre las especies cedro, chilca brava y san pablo, coincidencia que beneficia los periodos de planificación para recolección de frutos y semillas.

Los registros indican que el periodo de duración de la fructificación oscilan entre 1 a 4 meses, en promedio la fructificación acontece en 2 meses. Esta fase fenológica está ubicada en la estación lluviosa mayormente.

4.4. Clasificación de las especies por grupos de acuerdo al periodo de floración en relación al clima

Según la clasificación de las especies por grupo de acuerdo al periodo de floración las cinco especies son monomodales; es decir, presentan un solo periodo fenológico durante el año.

Los escasos recursos económicos y el corto periodo de evaluación de las fases fenológicas han disminuido la posibilidad de obtener conclusiones contundentes para las cinco especies; por ejemplo, en el caso de chilca brava se percibió el periodo de floración en el mes de febrero de 2014, justamente en la etapa final de las observaciones. Sin embargo, los resultados preliminares revelan algunas tendencias sobre las fases fenológicas de las especies evaluadas.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El estudio contribuye al conocimiento de los períodos reproductivos de las especies forestales *Alnus acuminata* “aliso”, *Cedrela odorata* “cedro de altura”, *Ocotea* sp. “ishpingo amarillo o moena”, *Gordonia fruticosa* “chilca brava” y *Solanum pseudosycophanta* “san pablo o caballo runto”.
- La fase de floración de las cinco especies estudiadas muestra una relación directa con el inicio de la estación seca y se extiende hasta iniciar la estación lluviosa, época de fructificación.
- El periodo de fructificación y diseminación de las semillas de las especies cedro, aliso y chilca brava se manifiestan en la estación lluviosa, proceso que asegura un escenario óptimo para el desarrollo de la regeneración natural.
- El calendario fenológico elaborado se torna un instrumento útil a los procesos de planificación de los beneficiarios y actores claves para programar actividades silviculturales, tomando en cuenta los períodos de floración y fructificación de las especies.

VI. REPERCUCIONES EN LA PRÁCTICA

Las repercusiones prácticas de los resultados del estudio relacionado a las acciones del proyecto se basan fundamentalmente en:

- Conocer los períodos reproductivos de las especies forestales evaluadas
- Generación de información relevante útil para programas silviculturales y oportunidad para los beneficiarios como alternativa de planificar etapas de recolección de semillas de calidad, que contribuyan a través de la comercialización, acceder a nuevos ingresos económicos familiares.

VII. BIBLIOGRAFIA

- BALUARTE, V. 1995. Comportamiento fenológico preliminar de cuatro especies forestales de áreas inundables. *Folia Amazónica*. 7 (1-2). Disponible en: http://www.iiap.org.pe/Upload/Publicacion/Folia7_articulo16.pdf
- ENCARNACIÓN, F. Y ZARATE, R. 2010. Vegetación, informe temático. Proyecto Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas, convenio entre el IIAP y el Gobierno Regional de Amazonas. Iquitos – Perú. 38 pág.
- FONTQUER, P. 1985. Diccionario de Botánica. Barcelona - España: Ed. Labor. 1244 Pág.
- FOURNIER, L. y CHARPANTIER, C. 1975. El tamaño de la muestra y la frecuencia de las observaciones en el estudio de las características fenológicas de los árboles tropicales. Costa Rica. Turrialba.
- GAUTIER, L. y SPICHIGER R. 1986. Ritmos de reproducción en el estrato arbóreo del arboretum Jenaro Herrera. Contribución al Estudio de la flora y de la vegetación de la Amazonía Peruana. Suiza. Candollea.
- INRENA 2007. Bases para la promoción de plantaciones forestales en el Perú. 104 Pág.
- MAGALHAES, M.; ALENCAR, J. 1979. Fenología do pau rosa (*Aniba duckei* Kostermans) en floresta primaria na Amazonía Central. *Acta Amazonica*.
- NEWSTRON, L.E.; FRANKIE, G.W.; BAKER, H.G. 1994. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva. Costa Rica. *Biotropica*. 26:141-159.
- RIOS, F. 1991. Estudio fenológico de 108 especies forestales del arboretum terraza alta (ATA) Jenaro Herrera - Loreto - Perú. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. UNAP. Iquitos. (Perú).
- TRUCIOS, T. 1986. Calendario fenológico para 55 especies forestales del Bosque Nacional Alexander von Humboldt - Pucallpa, Perú. Instituto Nacional Forestal y de Fauna (INFOR), Centro Forestal y de Fauna (CENFOR) - Pucallpa.
- VARGAS, J. 2010. Clima, informe temático. Proyecto Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas, convenio entre el IIAP y el Gobierno Regional de Amazonas. Iquitos – Perú. 27 pág.

