

“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la  
Educación”

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE DE DIOS  
Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Medio Ambiente

# EVALUACION DE LA REGENERACION NATURAL EN AREAS ABANDONADAS POR LA MINERIA AURIFERA EN EL DISTRITO DE LABERINTO- TAMBOPATA – MADRE DE DIOS

Tesista: Erika Sajami Quispe

Asesores: Doc. José francisco Román Dañoybetia

Msc. Ing. Telesforo Vásquez Zavaleta



# INTRODUCCION

La actividad minera aurífera en Madre de Dios hasta el año 2012 han deforestado 50,000 ha, a un ritmo de 6145 hectáreas anuales en los últimos años (**Asner 2013**)

El estudio se realizó en el Distrito de Laberinto, creado mediante Ley N° 26349 del 07 de Septiembre de 1994, se encuentra ubicado en el Departamento de Madre de Dios, parte central de la Provincia de Tambopata a orillas de la margen derecha del río Madre de Dios y se le asignó como su capital el centro poblado Puerto Rosario de Laberinto, al que se le otorgó la categoría de Villa. El centro poblado de Puerto Rosario de Laberinto se localiza en la margen derecha, aguas abajo del río Madre de Dios a 50 Km de la carretera Puerto Maldonado-Cusco y se accede por un desvío de 6 Km desde la carretera principal.

Así como el hombre destruye estos ecosistemas, el hombre debe buscar la forma de remediarlos, con este propósito se viene realizando investigaciones para determinar las técnicas de manejo de estos suelos e identificar las especies de flora que mejor se adapten a esta realidad.

# OBJETIVOS

## Objetivo general

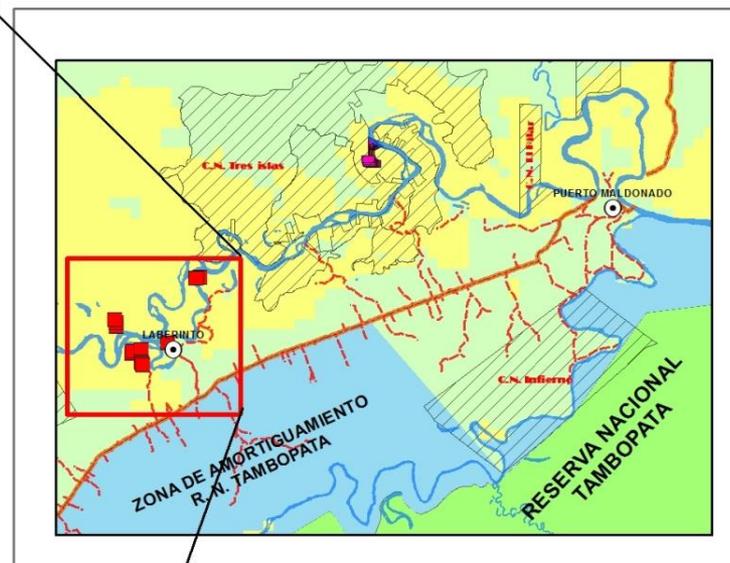
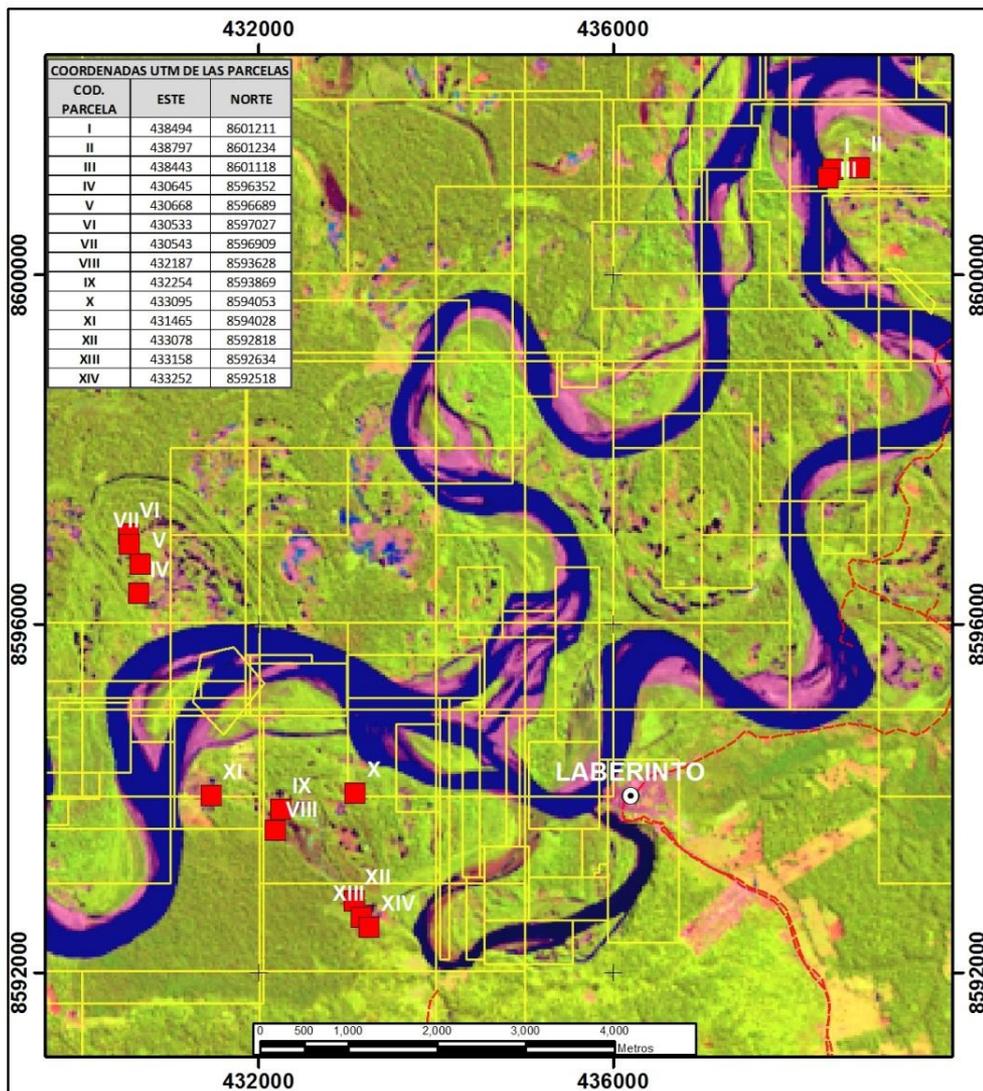
- Evaluación de la regeneración natural en un área degradadas por la minería aurífera en el distrito de Laberinto, Tambopata – Madre de Dios.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la composición florística en un área degradada por la minería aurífera en el distrito de laberinto, Tambopata – Madre de Dios.
- Determinar la estructura de regeneración natural en función a las categorías de Brinzal, Latizal y Fustal de las especies en un área degradada por la minería aurífera en el distrito de Laberinto, Tambopata – Madre de Dios.

# Mapa de Ubicación geográfica y Descripción de las parcelas instaladas

## EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN NATURAL EN ÁREAS ABANDONADAS POR LA MINERÍA AURÍFERA EN EL DISTRITO DE LABERINTO- TAMBOPATA – MADRE DE DIOS



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Concesiones mineras
- Comunidades nativas
- Madre de Dios
- Parcelas de estudio
- Hidrografía
- Via principal
- Via secundaria
- Limite MDD

**INVESTIGACIONES REALIZADAS EN MADRE DE DIOS**
  
**MAPA DE UBICACIÓN**
  
**FUENTE:** ZEE GOREMAD, 2008. SERNANP, GEOCATMIN 2014
   
 Proyección UTM, Datum WGS 84, Zona 19S.

**DATOS DE MAPA:**
  
 ESCALA: 1/69,500

# Metodología de Campo:

## 1. Determinación de la composición florística de la regeneración natural

### Fase de Inventario

Se instalaron 14 parcelas de 0.025 ha, con ayuda de los comuneros de la zona se pudo determinar el tiempo de abandono de cada parcela, se procedió a abrir la trocha base con el machete (en líneas formando 90°), y con la ayuda de la brújula proyectamos hacia el Norte 10 m, luego al Este 25 m que se midió con wincha y se colocaron jalones de manera consecutiva en cada vértice hasta llegar los 250 m<sup>2</sup>, luego se procedió a proyectar una línea con la brújula en el otro vértice de la parcela y posteriormente una línea más para terminar de cerrar la parcela. En cada vértice se colocaron jalones que sirvieron para colocar la rafia que delimitó la parcela.



# Información a Registrar

Se tomó registró a todos los individuos con CAP (circunferencia a la altura del pecho) mayor de 3 cm, los datos registrados fueron nombre vulgar (NV), circunferencia a la altura del pecho (CAP), altura total (HT). Se colectó muestras botánicas por cada especie que fueron prensadas y fotografiadas para su identificación.

El certificado de identificación de especímenes vegetales emitido por el especialista hace referencia del Catalogo de Angiospermas y Gimnospermas del Perú de Lois Brako and James L. Zarucchi (1993), el APG III (Angiosperm Phylogenetic Group, 2010) y Taxonomic Name Resolution Service v3.0, 2012).



## 2. Determinar la estructura de regeneración natural en función a las categorías de Brinzal, Latizal y Fustal.

En las etapas de regeneración natural se encuentran los Brinzales: de individuos con altura mayor a 0.30 m hasta 1.30 m y con DAP menor a 5 cm. Latizal: individuos con DAP igual o mayor a 5 cm y menor a 10 cm, Fustales: individuos con DAP igual o mayor a 10 cm y menor a 20 cm (BOLFOR et al, 2003).

En donde evaluaremos por categorías de edad (Individuos x ha, Número de especies, Diámetro promedio, Altura promedio).

En los cuales también se determino por categorías de abandono:

0 – 5 Años

5 – 10 Años

> 10 Años



# Metodología de análisis:

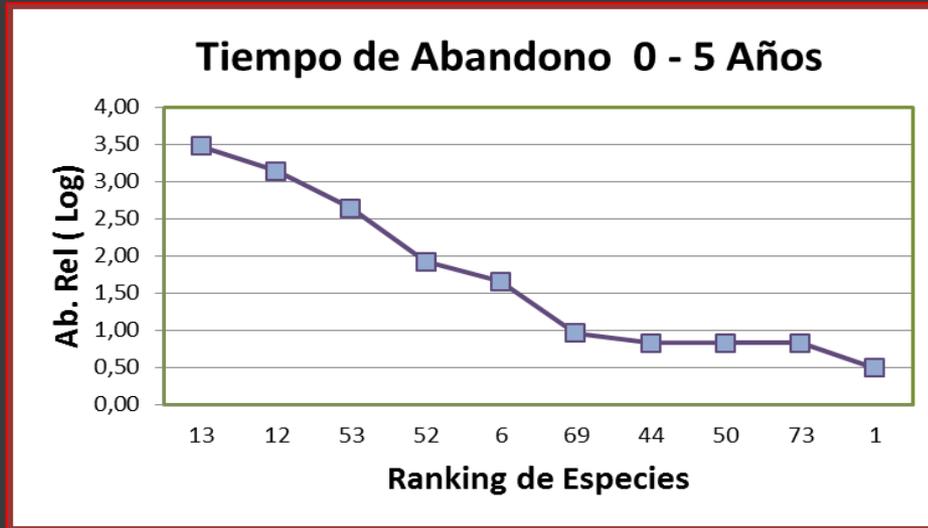
En los análisis se trabajó con el programa spss 15, en donde se hallaron el ANOVA, las pruebas de tukey, y los gráficos de interpretación.

## **Para el análisis por Tipo de Regeneración (brinzal, latizal, fustal)**

Se utilizó el análisis de varianza por categorías de edad (Individuos x ha, Número de especies, Diámetro promedio, Altura promedio).

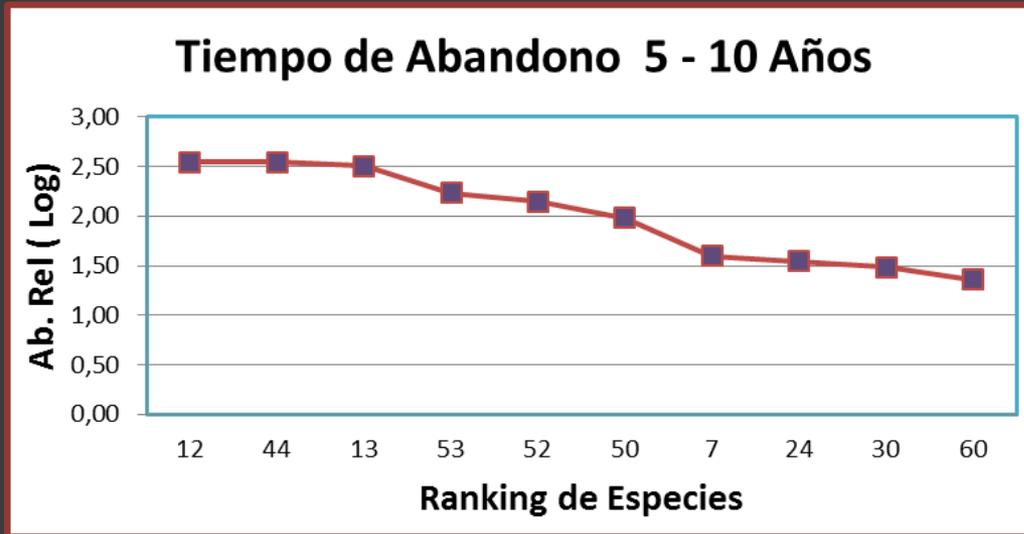
# RESULTADOS

## 1. Abundancia de Especies de 0 – 5 Años de Abandono: Composición florística



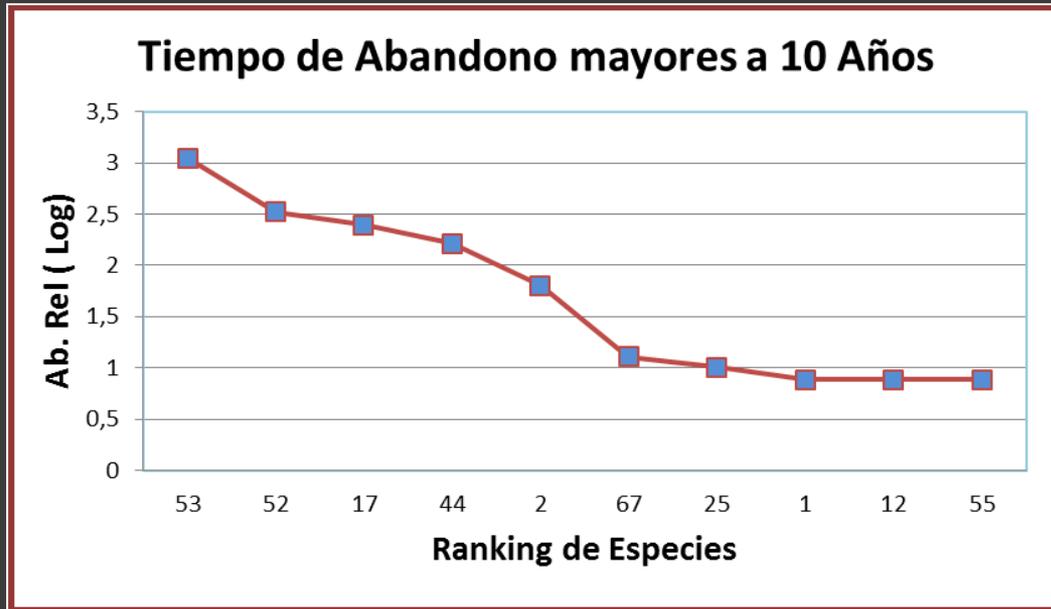
Clave de Spp	Especies	Brinzal	Latizal	Fustal
13	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.	■	■	■
12	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul.	■	■	■
53	<i>Piper sp1</i> L.	■	■	■
52	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	■	■	■
6	<i>Bixa urucurana</i> Willd.	■	■	■
69	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	■	■	■
44	<i>Inga thibaudiana</i> Dc.	■	■	■
50	<i>Miconia sp2</i>	■	■	■
73	<i>Vernonia sp</i> Schreb.	■	■	■
1	<i>Acacia huberi</i> Ducke.	■	■	■

# Abundancia de Especies de 0 – 5 Años de Abandono



Clave de Esp	Especies	Brinzal	Latizal	Fustal
12	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul.			
44	<i>Inga thibaudiana</i> Dc.			
13	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.			
53	<i>Piper sp1</i> L.			
52	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.			
50	<i>Miconia sp2</i>			
7	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K.Schum.			
24	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F.Cook			
30	<i>Guatteria sp1</i> Ruiz & Pav.			
60	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake.			

# Abundancia de Especies de > 10 Años Abandono

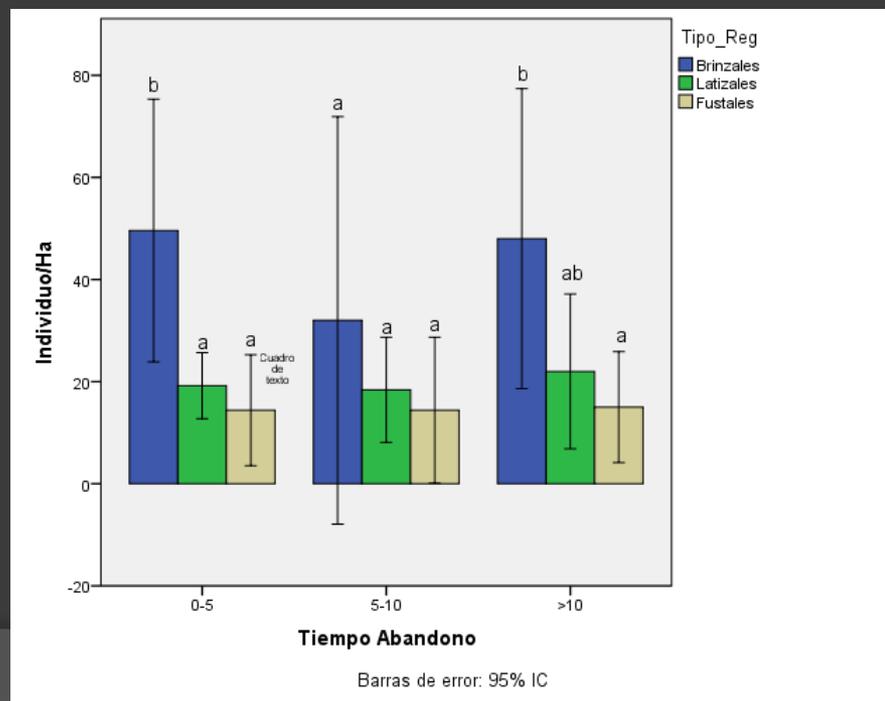


Clave de Esp.	Especies	Brinzal	Latizal	Fustal
53	<i>Piper sp1</i> L.			
52	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.			
17	<i>Costus acreanus</i> (Loes.) Maas			
44	<i>Inga thibaudiana</i> Dc.			
2	<i>Acalypha mapirensis</i>			
67	<i>Swartzia sp.</i> Schreb.			
25	<i>Eugenia sp1</i> P.Micheli ex L.			
1	<i>Acacia huberi</i> Ducke.			
12	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul.			
55	<i>Psychotria sp1</i> L.			

# RESULTADOS

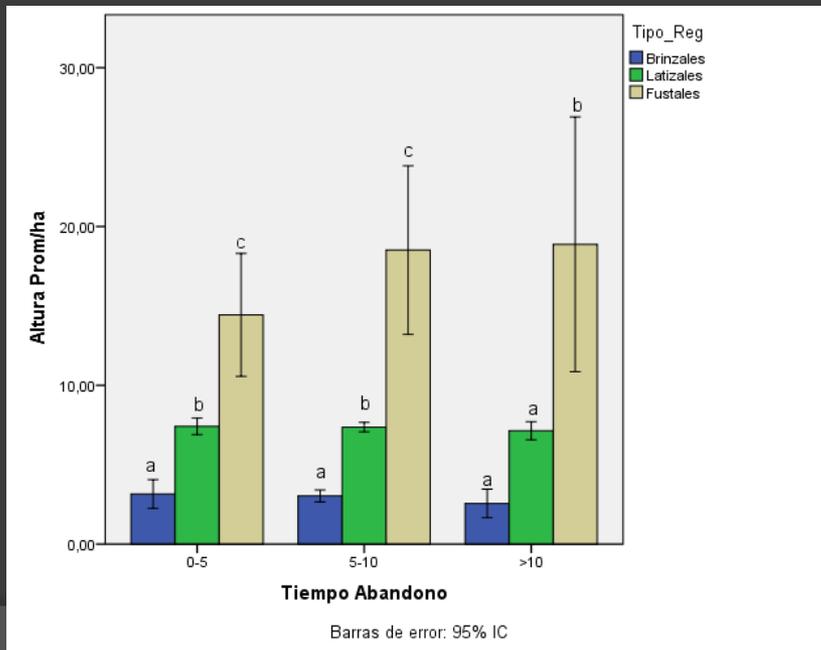
## Estructura de regeneración natural de Ind/ha en función a las categorías de Brinzal, Latizal y Fustal

Tipo de Regeneración				ANOVA	
	0 - 5 Años	5 -10 Años	> 10 Años	F	P
brinzal	49.6 ± 20.7	32.0 ± 25.0	48.0 ± 23.6	10.2	0.003
latizal	19.2± 5.2	18.4± .9	22.0± 9.5	1.5	0,26
Fustal	14.4 ± 8.7	14.4 ± 11.5	15.0 ± 6.8	5.2	0.028



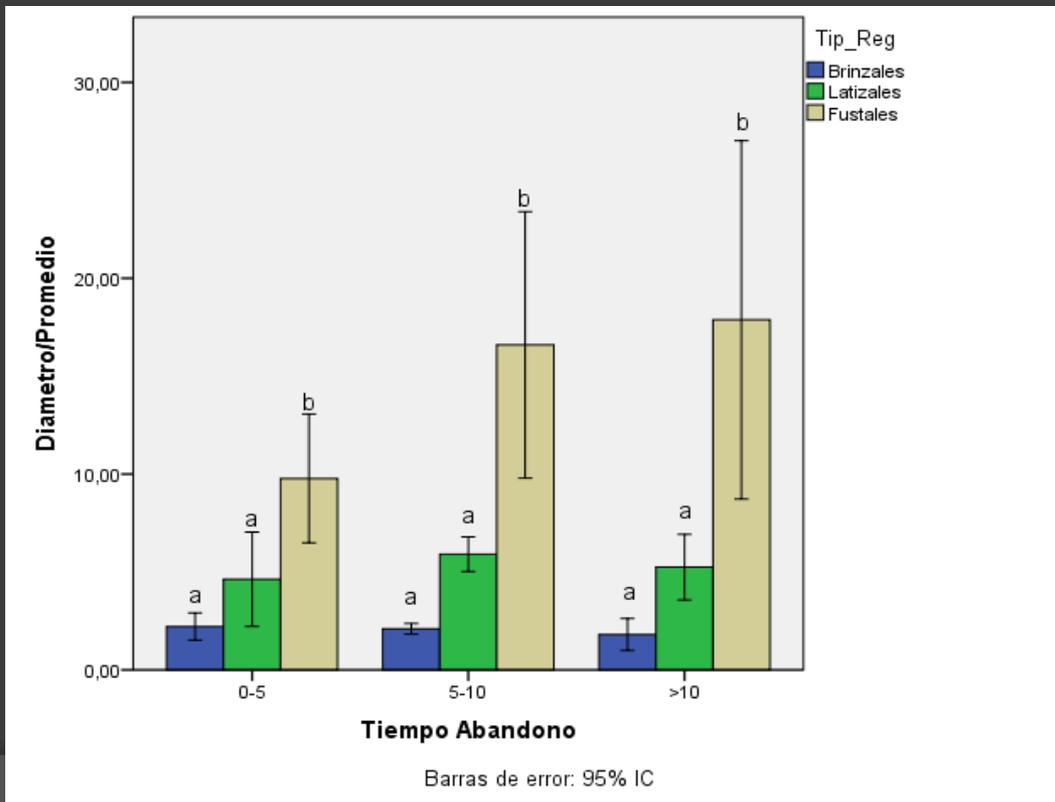
# Estructura de regeneración natural de Altura Prom/ha en función a las categorías de Brinzal, Latizal y Fustal.

Tipo de Regeneracion				ANOVA	
	0 - 5 Años	5 -10 Años	> 10 Años	F	P
brinzal	3.1 ± 0.72	3.0 ± 0.30	2.5 ± 0.56	46.7	0.00
latizal	7.4 ± 0.42	7.3 ± 0.24	7.1 ± 0.35	51.9	0.00
Fustal	14.4 ± 3.1	18.5 ± 4.2	1.8 ± 5.04	32.8	0.00



# Estructura de regeneración natural de Diametro Promedio en función a las categorías de Brinzal, Latizal y Fustal.

Tipo de Regeneracion				ANOVA	
	0 - 5 Años	5 -10 Años	> 10 Años	F	P
brinzal	2.2 ± 0.56	2.1 ± 0.21	1.8 ± 0.51	20.1	0.00
latizal	4.6 ± 1.9	5.9 ± 0.71	5.2 ± 1.0	27.6	0.00
Fustal	9.7 ± 2.6	16.5 ± 5.4	17.8 ± 5.7	24.9	0.00



# CONCLUSIONES

- La composición florística de 0 – 5 años de abandono muestra la importancia de las especies *Chromolaena laevigata* (Lam.) R.M.King & H.Rob. (99 individuos) y *Cecropia membranacea* Trécul. (71 individuos), de 5 -10 años muestra la importancia de las especies *Cecropia membranacea* Trécul. (49 individuos) y *Inga thibaudiana* Dc. ( 49 individuos) y de mayores a 10 años muestra la importancia de las especies *Piper* sp1 L. (69 individuos) y *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. (41 individuos) en la recuperación de áreas degradadas por minería aurífera registrados en el estudio, es decir que son las especies mas abundantes en poblaciones vegetales y las que mejor se adaptan a estas áreas, considerando las características edáficas y condiciones de luz, además de ser grandes aportadores de materia orgánica y generar condiciones para el establecimiento de otras especies.
- Se concluyó que la regeneración natural en el área intervenida por minería en Ind/ha en las categorías de 0 -5 años, 5 -10 años y mayores a 10 años ha diferencia significativa, en los cuales los brinzales mostraron mayor cantidad de individuos.