



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 1 de 38

El Saber como Arma de Vida

**SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE ESPECIES PROTECTORAS FORESTALES EN
LA MICROCUENCA MEDIA ALTA DEL RIO MULATO MUNICIPIO DE MOCOA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.**

JENNY PATRICA TROCHEZ CAMPO

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS
TECNOLOGIA EN RECURSOS FORESTALES
MOCOA-PUTUMAYO**



El Saber como Arma de Vida

MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 2 de 38

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

RESUMEN	6
1. INTRODUCCIÓN	7
2. OBJETIVOS	8
2.1 General	8
2.2 Específicos	8
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
4. METODOLOGÍA	12
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS	14
RECOMENDACIONES	26
Bibliografía	27
Anexos	28



El Saber como Arma de Vida

MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 3 de 38

LISTA DE FOTOGRAFIAS

fotografía 1: Plateo de malezas	14
fotografía 2: Aplicación de abono.....	15
fotografía 3: Aclareos y raleos	15
fotografía 4: Lugar de la resiembra	16
fotografía 5: Especie seleccionada (<i>Zigia longifolia</i>)	16
fotografía 6: Limpieza del terreno.....	17
fotografía 7: Remoción del suelo.....	17
fotografía 8: Hoyo con dimensiones de 30*30 cm	18
fotografía 9: Aplicación de abono orgánico.....	18
fotografía 10: Extracción de la plántula.....	19
Fotografía 11: Ubicación de la planta.....	19



El Saber como Arma de Vida

MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 4 de 38

LISTA DE TABLAS

Tabla 2: Especies de la reforestación.....	12
Tabla 3: Promedio por cada fecha de recolección de datos	20
Tabla 4: Promedio de altura total por fechas y crecimiento total de diámetro.	21
Tabla 5: Recolección de datos f1,f2,f3,f4,f5.f6.f7.....	28



El Saber como Arma de Vida

MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 5 de 38

LISTA DE GRAFICOS

<i>Grafica 1: Promedio de altura por cada fecha.</i>	20
<i>Grafica 2: Promedio de diámetro por cada fecha.</i>	21
<i>Grafica 3: Promedio de altura total altura y crecimiento total de diámetro.</i>	22
<i>Grafica 4: Relación de promedio en altura y diámetro.</i>	23



RESUMEN

MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 6 de 38

El presente informe presenta de manera detallada las actividades desarrolladas durante el periodo de pasantía dentro de la vinculación del proyecto de seguimiento y monitoreo, donde se realizó actividades que serían de gran ayuda a la actualización de este, realizando un seguimiento y monitoreo de especies protectoras forestales en la microcuenca media alta del río Mulato municipio de Mocoa departamento del Putumayo, y aplicando posteriormente un control fitosanitario, seguimiento en diámetro, altura y finalmente realizar resiembra de las especies plantadas que presenten mortalidad. Con el objetivo evitar, prevenir y disminuir la mortalidad causada por las plagas en la plantación, forestal utilizando para ello las medidas más convenientes y adecuadas, evitando riesgos al medio ambiente y su entorno.

Durante el transcurso del periodo de pasantía, se evidenció que la mayoría de los individuos de la plantación presentan poco acompañamiento técnico por parte de la entidad que realizó la reforestación y de la comunidad en general, ello teniendo en cuenta el gran porcentaje de mortalidad.

Para ello se efectuó observaciones y reconocimiento de las especies protectoras plantadas por la empresa CORPROGRESO. realizando un inventario forestal con las variables Diámetro, altura, estado fitosanitario, emitiendo un concepto técnico para un plan de manejo forestal (aclareos, raleos, podas, abonos, cercado de especies vulnerables, de esta manera se finalizó el proceso de pasantía en la empresa de AGUAS MOCOA S.A.S.E.S.P.



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 7 de 38


El Saber como Arma de Vida

1. INTRODUCCIÓN

La reforestación es una operación esencial para la supervivencia del hombre y otros seres vivos, teniendo en cuenta la gran cantidad de incendios, talas indiscriminadas de árboles, es necesario reforestar para crear más extensiones de bosque cuyos arboles también son agentes imprescindibles para conservar el agua y reducir la erosión del suelo. Gracias a ello conseguimos más árboles que puedan reducir la corriente de aguas torrenciales sobre el suelo, reduciendo así la erosión y la sedimentación de los ríos.

Debido a esto se ve la necesidad de realizar un seguimiento y monitoreo de especies protectoras forestales en la microcuenca media alta del río Mulato municipio de Mocoa departamento del Putumayo, se planteó una evaluación en altura y diámetro, posteriormente aplicando un control fitosanitario teniendo en cuenta técnicas silviculturales, finalmente realizar resiembra de las especies plantadas que presenten mortalidad. Con el objetivo evitar, prevenir y disminuir la mortalidad causada por las plagas en la plantación forestal.

El análisis de las dimensiones se realizara después del seguimiento a la reforestación, ya que es requisito tener los datos necesarios para realizar el proceso de evaluación teniendo en cuenta las características propias del lugar donde se realizó el estudio, para así evaluar el crecimiento de la especie mediante representaciones gráficas, donde se ilustra la relación en cuanto a su diámetro, altura y emitiendo un diagnostico final del el estado fitosanitario.

	MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
	PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
	FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 8 de 38

El Saber como Arma de Vida

2. OBJETIVOS

2.1 General

- Realizar seguimiento y monitoreo de las especies forestales, plantadas en la parte, media alta de la micro cuenca del Rio Mulato.

2.2 Específicos

- Realizar control fitosanitario las especies plantadas, en la microcuenca media alta del rio Mulato.
- Realizar seguimiento en diámetro y altura de las especies plantadas en la parte media alta de la microcuenca del rio mulato.
- Realizar resiembra de las especies plantadas que presenten mortalidad



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 9 de 38

El Saber como Arma de Vida

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La reforestación contribuye a combatir la defaunación primaria resultado de tal actividad, como tala de bosque, el cambio climático, la regulación hídrica, la reducción de los prejuicios en la agricultura relacionados con las inundaciones, el aumento de las existencias de madera legal sostenible, y reducción del efecto invernadero, disminuye la pérdida del suelo por erosión y la sedimentación de las aguas, etc. Luther (s/f) afirma “*Si supiera que el mundo se acaba mañana, yo hoy plantaría un árbol*”.

La empresa Pretende compensar el daño causado por la deforestación realizando Plantaciones forestales protectoras para proteger o recuperar el recurso natural renovable y en las cuales en un futuro se puede realizar aprovechamiento de productos secundarios, asegurando la persistencia del recurso. Esto se llevará a cabo con un seguimiento y monitoreo, de las especies forestales plantadas utilizando y aplicando técnicas silviculturales para no incrementar la tasa de mortalidad y enfermedades de las especies plantadas.



MARCO TEÓRICO

MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 10 de 38

El problema principal de la deforestación y la degradación forestal es que aumentan la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, mientras que los bosques y el crecimiento de los árboles absorben dióxido de carbono, el principal gas de efecto invernadero. La FAO defiende que una gestión más sostenible de los bosques resultará en la reducción de las emisiones de carbono de los mismos y tiene por tanto un papel vital frente al impacto del cambio climático. (FAO, 2017)

También estima que las emisiones totales de carbono de los bosques disminuyeron en más del 25 por ciento entre 2001 y 2015, debido principalmente a una desaceleración de las tasas de deforestación a nivel mundial.

El decreto 2811 de 1974 por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiental en el artículo 1 menciona: El ambiente es patrimonio común. El estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. (Decreto 2811, 1974)

El decreto 1791 de 1996 “por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.” (Decreto 1791, 1996)

Constitución política de Colombia en el Artículo 79 menciona: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.” La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (Costitucion politica art: 79, 1991)



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 11 de 38

Ley 99/1993: por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. (Ley 99, 1993)

El decreto único reglamentario 1076 de 2015: “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.” (Decreto 1076, 2015)

La empresa de servicios públicos AGUAS MOCOCHA S.A. E.S.P, prestador del servicio de acueducto y alcantarillado, concientiza a sus usuarios, para la conservación de las microcuencas, recuperación de las que se han deteriorado y como utilizarlas racionalmente.

Todo lo anterior se logra si utilizamos adecuadamente las especies nativas y si sabemos su distribución, desarrollo, propagación y usos.

La empresa ve la necesidad de llevar a cabo la identificación, seguimiento y control de la reforestación, realizando un control fitosanitario las especies, seguimiento en diámetro y altura, resiembra de las especies que presenten mortalidad. Para así utilizar adecuadamente el recurso hídrico y prestar un buen servicio a la comunidad que sea de excelente calidad, y de esta manera dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, en cuanto a recursos naturales, manejo y aprovechamientos forestales.



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 12 de 38

El Saber como Agua de Vida

4. METODOLOGÍA

Para cumplir los objetivos de la propuesta se participó en el seguimiento y monitoreo de especies protectoras forestales en la microcuenca media alta del río Mulato municipio de Mocoa departamento del Putumayo, se identificó las siguientes especies: Guamo (*Inga sp*), Igua (*Albizia guachapele*), Guarango (*Parkia velutina*), Cachimbo (*Erithrina edulis*) provenientes del CEA (Centro Experimental Amazónico).

Tabla 1: Especies de la reforestación

Especie	Número de plantas
Guamo	324
Igua	165
Guarango	25
Cachimbo	29
Total	543

Se hará un muestreo, el cual indica la cantidad de individuos por especie que se hará el monitoreo.

El tamaño de la muestra se calculó con el 95 % de nivel de confianza lo que es igual a 1,96 en la tabla, para esto se toma el dato total de individuos plantados que es 324, el error de 5% que es igual a 0,05 y la desviación estándar que es de 0,5 remplazando en la siguiente formula:

$$n = \frac{N \alpha^2 z^2}{(N-1) e^2 + (\alpha^2 z^2)}$$



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 13 de 38

Donde: n = tamaño de la muestra

N = tamaño población por especie
 a = desviación estándar = 0,5
 z = nivel de confianza = 95% = 1,96
 e = error = 5% = 0,05

$$n = \frac{324 * (1,962) * (0,52)}{((-324-1) * 0,052) + (0,52 * 1,962)} = 184$$

Dando como tamaño de la muestra un total de 184 individuos de la especie guamo, a los cuales se les evalúa la altura, midiendo con un metro la longitud desde la superficie terrestre hasta la última ramificación del árbol, y el diámetro que se mide el fuste del árbol a los 10 cm del suelo con un pie de rey.



El Saber como Arma de Vida

MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 14 de 38

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

A la plantación se aplicó tratamientos silvícolas, con el objetivo de garantizar dos principios básicos: la persistencia y mejora de la masa (continuidad en el tiempo y aumento de su calidad) y su uso múltiple de las especies plantadas por la empresa CORPROGRESO, orientada a la conservación del medio ambiente y de la naturaleza, a la protección de cuencas hidrográficas devastadas por la avenida fluvio torrencial el 31 de marzo del 2017. Para el seguimiento y monitoreo se realizó:

- Plateo (cada mes), alrededor del árbol, eliminando malezas y gramíneas que impiden el crecimiento del árbol debido a la competencia por nutrientes.

fotografía 1: Plateo de malezas



Fuente: el autor



MACROPROCESO: MISIONAL

F-INV-043

PROCESO: INVESTIGACIÓN

VERSIÓN: 01

Fecha: 08-04-2018

FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA

Página 15 de 38

El Saber como Arma de Vida

- Posteriormente se aplicaron abonos y fertilizantes a las plantas con deficiencias de nutrientes evidenciado en la aparición de manchas en las hojas, crecimiento y retardado, etc.

fotografía 2: Aplicación de abono



Fuente: el autor

- Posteriormente se realizó aclareos y raleos que consistió en la eliminación de árboles con características indeseables como diámetros y alturas inferiores, defectos en fuste (tronco), de esta manera se disminuye la densidad de la plantación, incrementando el crecimiento en diámetro y altura de los demás árboles.

fotografía 3: Aclareos y raleos



Fuente: el autor

El día 10/03/2018 se llevó a cabo la resiembra de las especies que presentan mortalidad, donde participaron diferentes instituciones, como: WWF, CORPOAMAZONIA, Alcaldía municipal,



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 16 de 38

Unidad de protección parques nacionales de Colombia, Instituto Tecnológico del Putumayo, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

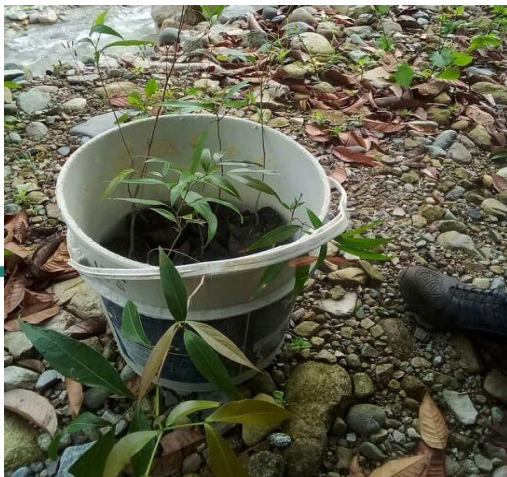
- El sitio destinado a la siembra de las plántulas, buscando el espacio necesario para su desarrollo normal y prever que su crecimiento no afecte a otras plantas ya establecidas.
- La siembra se realizó a 15 metros a partir de la orilla del río, ya que las raíces de los árboles retienen la tierra de las orillas de los ríos y quebradas, impidiendo que sea arrastrada, la distancia utilizada entre plantas fueron de 5 metros, debido que la especie contiene un sistema radicular abundante.

fotografía 4: Lugar de la resiembra



Fuente: el autor

- Se seleccionó la especie vegetal según la finalidad de la siembra: especie de protección, conservación y recuperación de cuencas hidrográficas y suelos en proceso, de



esterilización (chiparo *Zigia longifolia* (Willd.) Britton & Rose)

fotografía 5: Especie seleccionada (Zigia longifolia)



El Saber como Arma de Vida

MACROPROCESO: MISIONAL

F-INV-043

PROCESO: INVESTIGACIÓN

VERSIÓN: 01

Fecha: 08-04-2018

FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA

Página 17 de 38

Fuente: el autor

- Una vez seleccionado el sitio y la especie se realizó limpieza del terreno, para esto se hizo un plateau con un radio aproximado de 50 a 60 cm, eliminando la vegetación indeseable como malezas y gramíneas, evitando así la competencia por nutrientes en el suelo.

fotografía 6: Limpieza del terreno.



Fuente: el autor

Se remueve el suelo con ayuda de herramientas como palas, barras, picas, destruyendo los terrones para que el suelo quede completamente suelto facilitando de esta manera el establecimiento del sistema radicular de la planta.

fotografía 7: Remoción del suelo.





El Saber como Arma de Vida

MACROPROCESO: MISIONAL

F-INV-043

PROCESO: INVESTIGACIÓN

VERSIÓN: 01

Fecha: 08-04-2018

FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA

Página 18 de 38

Fuente: el autor

- Se realiza un hoyo en el centro del suelo previamente removido, con un tamaño mayor al de la planta para que tenga suficiente espacio para su desarrollo radicular, empleando dimensiones de 30 *30 cm.

*fotografía 8: Hoyo con dimensiones de 30*30 cm*



Fuente: el autor

- Se adiciono abono orgánico que aporta nutrientes al suelo. Aplicándole entre 20 a 50 g por plántula.

fotografía 9: Aplicación de abono orgánico.



Fuente: el autor



MACROPROCESO: MISIONAL

F-INV-043

PROCESO: INVESTIGACIÓN

VERSIÓN: 01
Fecha: 08-04-2018

FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA

Página 19 de 38

Posteriormente se extrajo la planta de la bolsa realizando un corte longitudinal sobre un extremo, humedeciendo la planta antes de sacarla de la bolsa para evitar que el pan de tierra se rompa.

fotografía 10: Extracción de la plántula.



Fuente: el autor

- Se ubica la planta de forma recta en centro del hueco, protegiendo las raíces con las manos. Como el hueco era más grande que la planta se agregó suelo de tal forma que al ubicar la planta la base del tallo quedo a nivel del suelo.

Fotografía 11: Ubicación de la planta.



Fuente: el autor



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 20 de 38

El Saber como Arma de Vida

- Finalmente se cubrió totalmente las raíces con tierra y se afirmó suavemente con las manos, con el fin de evitar que se formen espacios de aire en el terreno y para que el suelo se compacte.

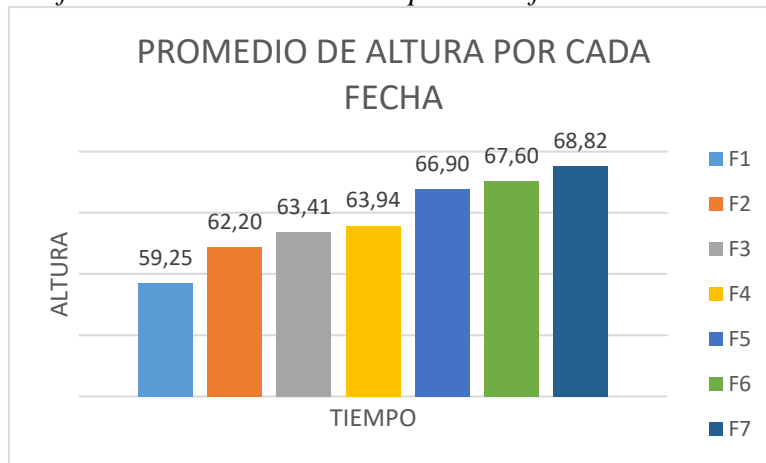
El día 27 de enero del 2018 se procede a medir la altura y el diámetro de la especie, para la evaluación de la altura y diámetro se sacó el promedio de crecimiento desde el día 27 de enero del 2018 hasta el 10 de junio del 2018, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 2: Promedio por cada fecha de recolección de datos

PROMEDIO DE ALTURA Y DIAMETRO POR C/D FECHA							
FECHAS	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
ALTURA	59,2	62,2	63,4	63,9	66,9	67,6	68,8
	5	0	1	4	0	0	2
DIAMETRO	0,69	0,82	0,93	1,07	1,22	1,33	1,44

Fuente: el autor

Grafica 1: Promedio de altura por cada fecha.



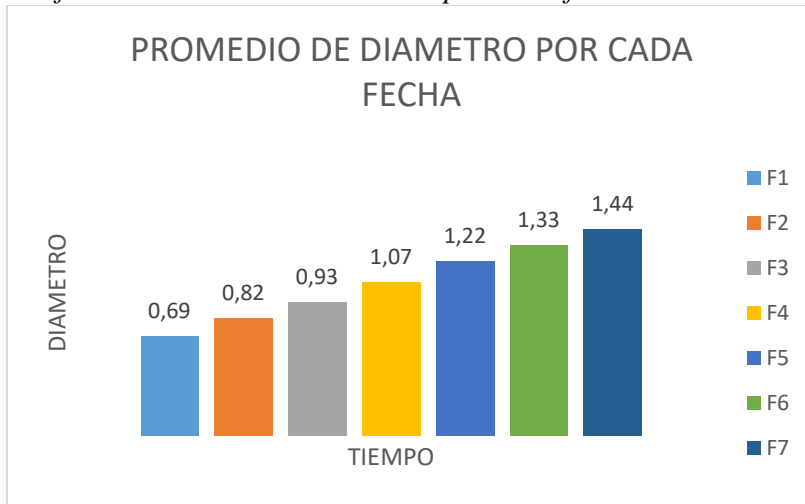
Fuente: el autor



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 21 de 38

El Saber como Arma de Vida

Grafica 2: Promedio de diámetro por cada fecha.



Fuente: el autor

En los gráficos anteriores se encuentra representado el avance del crecimiento de altura y

diámetro por cada fecha durante el periodo de recolección de datos.

- Fecha 1: (27 /01/ 2018)
- Fecha 2: (21/02/2018)
- Fecha 3: (17/03/2018)
- Fecha 4: (11/04/2018)
- Fecha 5: (5/05/2018)
- Fecha 6 (20/05/2018)
- Fecha 7: (10/06/2018)

Para relacionar el crecimiento longitudinal del árbol con el crecimiento diametral se tomó el promedio de la segunda fecha de recolección de datos, menos la diferencia de la fecha anterior llevando el proceso consecutivo con las siguientes fechas.

Tabla 3: Promedio de altura total por fechas y crecimiento total de diámetro.

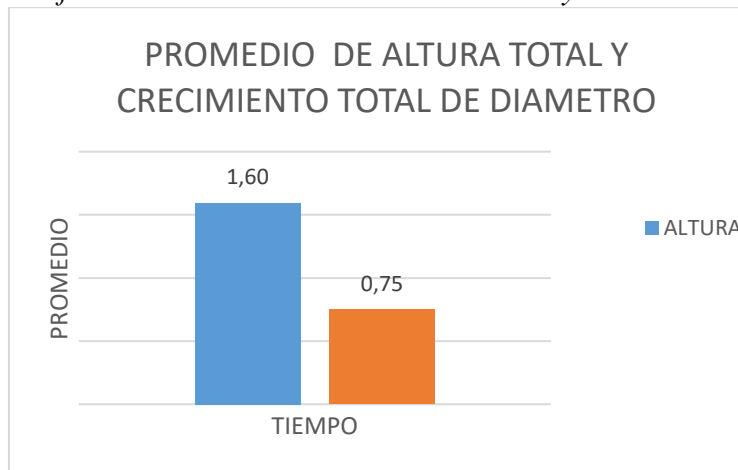


MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 22 de 38

FECHAS	ALTURA	DIAMETRO
F2-F1	2,95	0,12
F3-F2	1,21	0,12
F4-F3	0,53	0,14
F5-F4	2,96	0,15
F6-F5	0,70	0,11
F7-F6	1,22	0,11
TOTAL	9,57	0,75
PROMEDIO	1,60	0,13

Fuente: el autor

Gráfica 3: Promedio de altura total y crecimiento total de diámetro.



Fuente: el autor

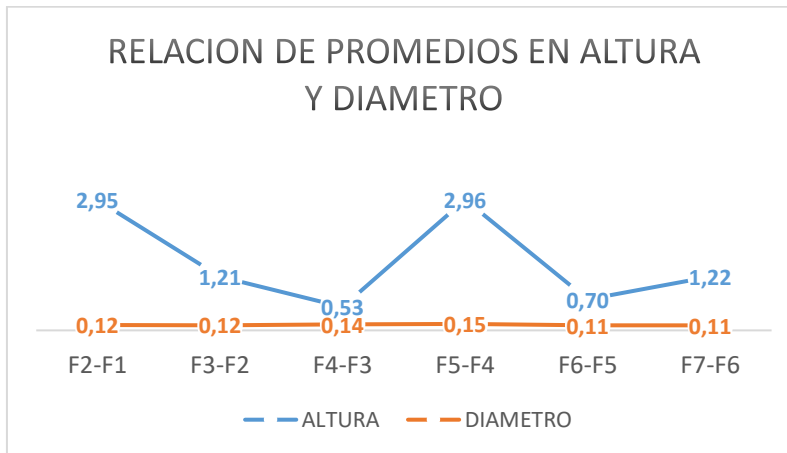
El gráfico muestra el crecimiento promedio total durante las 7 fechas que van desde el: (27 /01/2018) hasta (10/06/2018) obteniendo un promedio de altura total de 1,60 cm y el diámetro de 0,75 cm.

Para conocer el crecimiento continuo de la especie se realizó la sumatoria de los datos que resultaron de la diferencia consecutiva representados en la tabla anterior, donde se identificó que el crecimiento continuo en altura es de 9,57 cm a partir de la reforestación, con un total de crecimiento diametral de 0,75 cm.



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 23 de 38

El Saber como Arma de Vida
Grafica 4: Relación de promedio en altura y diámetro.



Fuente: el autor

El gráfico indica que en la altura aumentó 2,95 cm y el diámetro en 0,12cm entre la fecha 1 y 2; entre la fecha 2 y 3 la altura aumento 1,21 cm y el diámetro indica que se mantuvo constante en 0,12 de la fecha 3 hasta la fecha 4 en altura aumento 0,53 cm y el diámetro se incrementó en 0,14 cm, entre la fecha 4 y 5 el árbol creció 2,96 cm y de diámetro 0,15 cm, desde la fecha 5 hasta la fecha 6 la longitud del árbol aumento 0,70 y su diámetro 0,11cm, por último entre la fecha 6 y 7 los arboles crecieron un promedio de 1,22cm en altura y el diámetro se mantuvo constante en 0,11 cm.

Con el cumplimiento de trabajo de pasantías en la empresa AGUAS MOCOA S.A E.S.P se deja el informe de seguimiento y monitoreo de las especies protectoras plantadas en la microcuenca de rio Mulato donde se tomó medidas de altura y diámetro durante su seguimiento, y se hizo plateos mensuales para garantizar la supervivencia, desarrollo y crecimiento de las especies .



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 24 de 38

El Saber como Arma de Vida

Durante el monitoreo a esta reforestación se realizó el análisis de crecimiento longitudinal y diametral a la especie guamo (*Inga sp*), donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Los crecimientos que se observan en los árboles de la especie guamo (*Inga sp*) principalmente en diámetro es que durante los primeros 3 meses mantiene una similitud de crecimiento, posteriormente se identificando que partir del sexto mes el incremento en diámetro es de 1,4 cm, manteniendo un incremento mensual promedio de 0,13cm, y en altura se observa un crecimiento lento y constante empezando en la primera fecha con un promedio de 59,25cm incrementado a través de los meses, alcanzando un promedio total del 68,8 cm.

Sabiendo que hay probabilidades de que el incremento volumétrico depende de diversos factores, que influyen en el desarrollo y crecimiento de las plántulas, entre los cuales podemos citar los siguientes:

- Climáticos
- Suelos
- Altura sobre el nivel del mar y latitud
- Manejo silvicultural.



El Saber como Arma de Vida

MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 25 de 38

CONCLUSIONES

- Para el control fitosanitario se ejecutaron tratamientos para conservar, mantener e incrementar la productividad de la plantación, protección de otros recursos como; aguas, suelos, fauna silvestre, paisaje etc.
- Se realizó resiembra forestal incentivando a diferentes instituciones a la protección del medio ambiente, donde participo: WWF, CORPOAMAZONIA, Alcaldía municipal, Unidad de protección parques nacionales de Colombia, Instituto Tecnológico del Putumayo, seleccionando la especie de protección, conservación y recuperación de cuencas hidrográficas receptoras de agua para el consumo humano y suelos en proceso, de esterilización (chiparo *Zigia longifolia* (Willd.) Britton & Rose) .
- la especie *guamo* (*Inga sp*) en el municipio de Mocoa tiende a crecer más en altura, que en diámetro el crecimiento de la especie desde su plantación, nos indica la capacidad que tiene para adaptarse al terreno ya que la especie presenta características diferentes en cada lugar donde se planten, a las condiciones ambientales y a las propiedades del suelo.



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 26 de 38

El Saber como Arma de Vida

RECOMENDACIONES

- se debe proceder con el seguimiento y monitoreo de las especies forestales plantadas, realizando muestreos complementarios planificando los tratamientos silviculturales más adecuados al bosque, evitando causar daños al suelo, al agua, a la fauna y a otros árboles.
- Para una nueva evaluación de diámetros y alturas es recomendable hacerla durante un periodo de un año para obtener datos anuales más exactos y hacer una buena investigación.
- En cuanto a la reforestación a la cuenca, introducir especies que sean propias de bosque da galería, para así disminuir la tasa de mortalidad, protegiendo, conservando y recuperando la cuenca hidrográfica receptoras de agua para el consumo.



Bibliografía

Costitucion politica art: 79. (1991). Obtenido de <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-3/articulo-79>

Decreto 1076. (2015). Obtenido de

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>

Decreto 1791. (15 de 06 de 1996). Obtenido de

http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/decreto1791_1996.pdf/308a3f2c-bb6d-48f2-81e0-cd0c2d983e3f

Decreto 2811. (1974).

Decreto 2811 de 19974. (1974). Obtenido de Regimen legal de bogota:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>

FAO. (2017).

Ley 99. (1993). Obtenido de <https://es.slideshare.net/ximenachaparrobello/ley-99-de-1993-de-medio-ambiente-18268333>



El Saber como Arma de Vida
Anexos

MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 28 de 38

Tabla 4: Recolección de datos f1,f2,f3,f4,f5,f6,f7

F1			F2			F3			F4		
Nº	Φ (CM)	ALT(M)	Nº	Φ (CM)	ALT(M)	Nº	Φ (CM)	ALT(M)	Nº	Φ (CM)	ALT(M)
1	0.5	52	1	0.6	59	1	0.7	60	1	0.8	63
2	0.5	49	2	0.6	50	2	0.7	51	2	0.8	55
3	0.6	62	3	0.6	60	3	0.6	61	3	0.7	62
4	0.7	78	4	0.8	79	4	0.9	80	4	1	83
5	0.7	57	5	0.7	65	5	0.8	67	5	0.9	70
6	0.4	30	6	0.5	30	6	0.6	32	6	0.7	35
7	0.7	56	7	0.7	57	7	0.7	59	7	0.8	60
8	0.4	55	8	0.5	30	8	0.6	34	8	0.7	35
9	0.4	24	9	0.4	25	9	0.5	28	9	0.6	32
10	0.4	35	10	0.5	38	10	0.6	41	10	0.7	45
11	0.5	45	11	0.6	45	11	0.7	48	11	0.8	47
12	0.6	55	12	0.6	57	12	0.7	60	12	0.8	68
13	0.6	45	13	0.7	45	13	0.8	49	13	1	54
14	0.5	50	14	0.5	57	14	0.6	61	14	0.8	68
15	0.7	70	15	0.8	78	15	0.9	80	15	1	85
16	0.7	67	16	0.7	68	16	0.8	71	16	0.9	73
17	0.6	51	17	0.6	59	17	0.7	60	17	0.8	62
18	0.7	80	18	0.8	88	18	0.9	90	18	1	92
19	0.6	65	19	0.7	69	19	0.8	71	19	0.9	72
20	0.5	37	20	0.6	40	20	0.7	44	20	0.8	47
21	0.6	45	21	0.7	47	21	0.8	49	21	0.9	53
22	0.6	50	22	0.8	57	22	0.9	59	22	1	62
23	0.9	69	23	0.9	70	23	1	73	23	1.1	76
25	0.8	70	25	0.7	48	25	0.8	51	25	0.9	55
26	0.6	44	26	0.9	58	26	1	60	26	1.1	66
27	0.8	62	27	0.7	55	27	0.8	55	27	0.9	60
28	0.6	50	28	0.8	60	28	0.9	60	28	1.2	69
29	0.7	69	29	0.9	89	29	1	89	29	1.3	91
31	0.9	88	31	0.8	66	31	0.9	66	31	1.2	70
32	0.8	67	32	0.6	34	32	0.7	34	32	0.8	38
33	0.8	58	33	0.8	55	33	0.9	55	33	1.5	60
34	0.5	34	34	0.8	85	34	0.9	85	34	1	90
35	0.7	55	35	0.7	61	35	0.8	61	35	1.5	65
36	0.8	85	36	0.7	71	36	0.8	71	36	0.9	72



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 29 de 38

37	0.6	60	37	0.8	65	37	0.9	65	37	1.2	69
38	0.6	67	38	0.8	82	38	0.9	82	38	1.3	83
39	0.7	60	39	0.8	53	39	0.9	53	39	1.3	59
40	0.8	83	40	0.5	49	40	0.6	49	40	0.8	51
41	0.7	50	41	0.8	55	41	0.9	55	41	1.3	58
42	0.5	44	42	0.9	77	42	1	77	42	1.3	79
43	0.7	54	43	0.8	99	43	0.9	99	43	1.4	1.11
44	0.8	75	44	0.9	79	44	1	79	44	1.2	80
45	0.8	91	45	0.9	48	45	1	48	45	1.2	54
46	0.9	79	46	0.6	78	46	0.8	78	46	0.9	79
47	0.9	44	47	0.8	78	47	0.9	78	47	1.3	80
48	0.6	77	48	0.9	65	48	1	65	48	1.1	68
49	0.8	74	49	0.7	75	49	0.9	75	49	1	77
50	0.8	64	50	0.7	55	50	0.9	55	50	1.1	58
51	0.6	72	51	0.7	63	51	0.9	63	51	1	68
52	0.5	52	52	0.8	65	52	1	67	52	1	69
53	0.6	60	53	0.7	65	53	0.8	68	53	0.9	70
54	0.6	60	54	0.7	62	54	0.9	65	54	1	70
55	0.6	66	55	0.6	87	55	0.8	89	55	1	90
56	0.8	52	56	0.8	85	56	0.9	90	56	1.3	93
57	0.5	72	57	0.9	83	57	1	86	57	1.1	89
58	0.7	67	58	0.5	48	58	0.8	55	58	0.9	59
59	0.9	67	59	1	98	59	1.1	1.15	59	1.5	1.19
60	0.5	45	60	0.8	79	60	1.1	87	60	1.2	90
61	0.9	97	61	0.8	55	61	1	84	61	1.2	85
62	0.7	72	62	0.9	63	62	1	61	62	1.2	62
63	0.7	74	63	0.6	45	63	1.1	68	63	1.1	69
64	0.7	51	64	0.8	70	64	1.2	51	64	1.3	55
65	0.8	64	65	0.8	55	65	1	79	65	1.2	81
66	0.5	42	66	0.6	63	66	0.9	58	66	1	60
67	0.8	73	67	0.8	85	67	0.7	65	67	0.8	68
68	0.7	55	68	0.4	85	68	0.9	88	68	1	89
69	0.6	48	69	0.8	62	69	0.5	86	69	0.6	90
70	0.6	55	70	0.7	57	70	0.9	64	70	1.1	68
71	0.4	25	71	0.4	50	71	0.8	58	71	0.9	60
72	0.8	61	72	0.4	68	72	0.5	52	72	0.8	58
73	0.6	55	73	0.5	67	73	0.5	69	73	0.8	72
74	0.4	48	74	0.9	68	74	0.6	68	74	0.8	69
75	0.4	66	75	0.8	66	75	1	69	75	1.2	70



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 30 de 38

76	0.5	66	76	0.7	59	76	0.9	68	76	1	71
77	0.9	69	77	0.7	79	77	0.9	60	77	1.1	62
78	0.5	64	78	0.7	69	78	0.9	80	78	1.1	82
79	0.6	58	79	0.8	52	79	0.9	72	79	1	75
80	0.6	72	80	1.7	69	80	0.9	55	80	1.1	57
81	0.6	68	81	0.5	48	81	1.8	70	81	1.9	73
82	0.4	50	82	1.8	88	82	0.6	50	82	0.7	52
83	0.9	68	83	0.7	38	83	1.9	90	83	2	92
84	0.4	41	84	0.8	68	84	0.8	40	84	0.9	43
85	0.9	59	85	0.9	89	85	0.9	70	85	0.9	71
86	0.5	31	86	0.8	68	86	1	90	86	1	94
87	0.7	65	87	0.7	54	87	0.9	70	87	1	72
88	0.7	82	88	0.7	75	88	0.8	56	88	0.9	57
89	0.6	66	89	1.5	1.08	89	0.9	78	89	1	79
90	0.6	57	90	0.9	88	90	1.6	1.2	90	1.8	1.5
91	0.6	72	91	0.8	91	91	1	89	91	1.2	90
92	1.1	14	92	0.6	48	92	0.9	92	92	1	93
93	0.8	83	93	0.4	25	93	0.7	50	93	0.9	51
94	0.8	89	94	0.6	65	94	0.5	28	94	0.7	29
95	0.6	51	95	0.8	88	95	0.7	68	95	0.8	70
96	0.4	27	96	0.6	68	96	0.9	89	96	1	90
97	0.5	58	97	0.8	79	97	0.8	70	97	0.9	71
98	0.8	96	98	0.7	98	98	0.9	80	98	1	81
99	0.5	67	99	1	45	99	0.8	99	99	0.9	1.2
100	0.7	74	100	0.8	30	100	1.1	48	100	1.2	50
101	0.7	95	101	1.8	75	101	0.9	32	101	1	35
102	0.9	41	102	0.7	30	102	1.9	78	102	2	80
103	0.7	29	103	1	74	103	0.8	35	103	0.9	39
104	1.1	82	104	0.8	68	104	1.1	78	104	1.2	79
105	0.6	29	105	0.8	48	105	0.9	70	105	1	71
106	0.9	71	106	1	75	106	0.9	50	106	1	51
107	0.7	65	107	0.7	45	107	1.1	78	107	1.2	88
108	0.7	41	108	1	95	108	0.8	48	108	0.9	51
109	0.9	65	109	0.7	64	109	1.1	98	109	0.9	99
110	0.6	41	110	1	77	110	0.8	68	110	0.9	69
111	0.9	94	111	1	69	111	1.1	80	111	1.2	81
112	0.6	64	112	1.8	59	112	1.1	70	112	1.2	71
113	0.9	76	113	0.9	75	113	1.9	60	113	2	61
114	0.9	71	114	0.7	41	114	1	78	114	1.1	79



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 31 de 38

115	1	56	115	0.9	79	115	0.8	42	115	0.9	43
116	0.9	67	116	0.9	79	116	1	81	116	1.1	80
117	0.5	43	117	0.8	68	117	1	80	117	1.1	82
118	0.9	68	118	1.2	49	118	0.9	69	118	1.1	71
119	0.8	78	119	1.8	68	119	1.3	50	119	1.2	52
120	0.7	64	120	0.9	59	120	2	71	120	2.1	72
121	1	47	121	1	58	121	1	61	121	1.1	68
122	0.9	64	122	0.8	45	122	1.1	62	122	1.2	65
123	0.8	58	123	0.9	83	123	0.9	48	123	1.2	49
124	0.9	49	124	0.7	45	124	1	85	124	1.1	88
125	0.7	44	125	0.7	57	125	0.8	48	125	0.9	50
126	0.9	76	126	0.7	37	126	0.8	59	126	0.9	60
127	0.6	39	127	0.8	57	127	0.8	38	127	0.9	39
128	0.7	56	128	1.9	99	128	0.9	58	128	1	59
129	0.6	34	129	0.7	54	129	2	1.2	129	2.1	1.8
130	0.6	55	130	0.7	59	130	0.8	55	130	0.9	56
131	1	98	131	0.8	57	131	0.8	60	131	0.9	65
132	0.7	51	132	1	68	132	0.9	58	132	1	59
133	0.7	58	133	1.5	58	133	1.1	69	133	1.2	70
134	0.6	55	134	0.9	82	134	1.6	59	134	1.7	60
135	0.9	61	135	0.8	83	135	1	83	135	1.1	85
136	1.2	59	136	0.9	47	136	0.9	84	136	1.1	86
137	0.9	79	137	0.8	61	137	1	48	137	1.1	50
138	0.4	47	138	0.7	58	138	0.9	63	138	1.1	65
139	0.5	46	139	1.8	87	139	0.8	60	139	0.9	62
140	0.4	55	140	0.8	42	140	1.9	88	140	2	89
141	0.6	60	141	0.9	66	141	0.9	45	141	1	50
142	1.2	85	142	1.7	92	142	1	68	142	1.1	70
143	0.6	40	143	0.8	97	143	1.8	94	143	1.9	96
144	0.7	57	144	0.8	68	144	1	98	144	1.1	1.12
145	1	83	145	0.7	59	145	0.9	99	145	1	1.12
146	0.8	89	146	0.9	87	146	0.9	69	146	1	71
147	0.8	66	147	0.7	49	147	0.8	60	147	0.9	70
148	0.7	58	148	0.8	58	148	1	88	148	0.8	90
149	0.9	85	149	0.9	66	149	0.8	50	149	0.9	52
150	0.6	47	150	1.1	89	150	0.9	59	150	1	61
151	0.8	51	151	0.8	48	151	1	68	151	1.1	71
152	0.8	62	152	1.1	77	152	1.2	90	152	1.3	92
153	1	88	153	1	1.2	153	0.9	50	153	1	53



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 32 de 38

154	0.7	45	154	0.8	53	154	1.2	79	154	1.5	80
155	0.9	74	155	0.8	78	155	1.1	1.25	155	1.2	1.26
156	0.9	21	156	1.5	68	156	0.9	58	156	1	60
157	0.7	54	157	1.2	88	157	0.9	79	157	1	80
158	0.8	75	158	0.9	67	158	1.8	70	158	1.9	72
159	0.9	66	159	0.6	45	159	1.3	90	159	1.6	92
160	1	82	160	0.9	55	160	1	68	160	1.4	70
161	0.7	59	161	0.9	69	161	0.7	48	161	0.9	52
162	0.5	37	162	0.9	67	162	1	58	162	1.1	60
163	0.6	53	163	1	68	163	1	72	163	1.1	75
164	0.8	69	164	0.9	58	164	1.2	69	164	1.3	71
165	0.8	66	165	0.6	29	165	1.2	69	165	1.3	71
166	0.8	58	166	0.6	36	166	1	60	166	1.1	62
167	0.8	55	167	0.7	40	167	0.7	30	167	0.8	39
168	0.5	28	168	0.7	66	168	0.7	38	168	0.8	41
169	0.5	35	169	0.8	58	169	0.8	41	169	0.9	47
170	0.5	41	170	0.7	59	170	0.8	68	170	0.9	70
171	0.6	57	171	0.7	58	171	0.9	59	171	1	60
172	0.6	55	172	0.8	56	172	0.8	60	172	0.9	65
173	0.6	42	173	0.7	48	173	0.8	50	173	0.9	55
174	0.7	37	174	0.8	39	174	0.9	41	174	1	48
175	0.7	28	175	0.7	33	175	1	35	175	1.1	37
176	0.9	58	176	0.9	59	176	0.9	62	176	1	65
177	0.7	76	177	0.8	85	177	0.8	88	177	0.9	90
178	0.6	27	178	1	54	178	1	55	178	1	58
179	0.6	49	179	0.9	45	179	1	88	179	1.1	90
180	0.8	77	180	1	78	180	1.1	80	180	1.2	85
181	0.8	58	181	0.9	84	181	1	85	181	1.2	85
182	1.2	55	182	0.7	53	182	1.1	55	182	1.2	78
183	0.7	45	183	0.8	85	183	1	88	183	1.2	90
184	0.8	82	184	0.9	83	184	0.8	55	184	0.9	61



MACROPROCESO: MISIONAL

F-INV-043

PROCESO: INVESTIGACIÓN

VERSIÓN: 01
Fecha: 08-04-2018

FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA

Página 33 de 38

F5			F6			F7		
Nº	Φ(CM)	ALT(M)	Nº	Φ(CM)	ALT(M)	Nº	Φ(CM)	ALT(M)
1	0.9	64	1	1	65	1	1.1	69
2	0.9	58	2	1	60	2	1.1	67
3	0.9	64	3	1	68	3	1.1	88
4	1.1	85	4	1.2	93	4	1.3	95
5	1.1	71	5	1.2	75	5	1.3	88
6	0.8	40	6	0.9	48	6	1	58
7	0.9	65	7	0.9	73	7	1	88
8	0.8	44	8	0.9	48	8	1	65
9	0.7	35	9	0.8	38	9	0.9	68
10	0.8	48	10	0.9	50	10	1	62
11	0.9	49	11	1	51	11	1.1	58
12	1.1	70	12	1.2	72	12	1.3	79
13	1.2	55	13	1.3	58	13	1.4	81
14	0.9	70	14	1	72	14	1.1	75
15	1.1	88	15	1.2	89	15	1.3	91
16	1	74	16	1.1	76	16	1.3	81
17	0.9	65	17	1	68	17	1.3	69
18	1.1	93	18	1.2	95	18	1.4	99
19	1	74	19	1.1	78	19	1.3	82
20	0.9	50	20	1	53	20	1.3	58
21	1	54	21	1.5	55	21	1.6	60
22	1.1	64	22	1.2	65	22	1.4	69
23	1	78	23	1.1	79	23	1.3	81
25	1	57	25	1.1	58	25	1.2	60
26	1.2	68	26	1.3	69	26	1.3	72
27	1.1	70	27	1.2	71	27	1.3	78
28	1.3	72	28	1.4	73	28	1.5	78
29	1.3	92	29	1.4	94	29	1.5	1.25
31	1.4	72	31	1.5	74	31	1.6	80
32	0.9	34	32	1	38	32	1.3	45
33	1.6	64	33	1.7	67	33	1.8	72
34	1.1	92	34	1.2	97	34	1.4	1.23
35	1.6	68	35	1.7	70	35	1.8	83
36	1	72	36	1.1	75	36	1.3	89
37	1.3	72	37	1.4	75	37	1.8	78
38	1.4	84	38	1.5	88	38	1.7	89
39	1.4	60	39	1.5	64	39	1.7	67



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 34 de 38

40	0.9	54	40	1	57	40	1.2	59
41	1.4	59	41	1.5	63	41	1.6	69
42	1.4	81	42	1.5	90	42	1.6	97
43	1.5	1.22	43	1.6	1.25	43	1.7	1.31
44	1.3	83	44	1.4	88	44	1.5	90
45	1.3	56	45	1.4	60	45	1.5	78
46	1.1	80	46	1.3	88	46	1.4	91
47	1.4	81	47	1.5	89	47	1.6	92
48	1.3	72	48	1.4	75	48	1.5	78
49	1.2	79	49	1.3	83	49	1.4	98
50	1.2	59	50	1.3	65	50	1.4	67
51	1.2	70	51	1.3	74	51	1.4	85
52	1.2	72	52	1.4	78	52	1.4	96
53	1.2	71	53	1.5	76	53	1.6	83
54	1.3	76	54	1.4	80	54	1.4	85
55	1.3	93	55	1.5	1.23	55	1.6	1.33
56	1.4	94	56	1.5	1.27	56	1.6	1.35
57	1.3	90	57	1.4	1.3	57	1.5	1.32
58	1.2	66	58	1.4	78	58	1.5	88
59	1.7	1.24	59	1.8	1.26	59	1.9	1.29
60	1.3	93	60	1.4	1.25	60	1.5	1.27
61	1.3	86	61	1.4	92	61	1.5	98
62	1.4	63	62	1.5	71	62	1.6	78
63	1.3	73	63	1.5	77	63	1.6	82
64	1.4	59	64	1.6	63	64	1.7	67
65	1.3	81	65	1.4	85	65	1.5	99
66	1.1	63	66	1.2	67	66	1.3	80
67	1	70	67	1.1	75	67	1.2	77
68	1.1	91	68	1.2	98	68	1.3	1.23
69	0.8	91	69	1	95	69	1.1	1.22
70	1.2	70	70	1.3	78	70	1.4	81
71	1	63	71	1.2	65	71	1.3	74
72	1.2	61	72	1.3	66	72	1.4	73
73	1	61	73	1.2	64	73	1.3	71
74	1	71	74	1.1	78	74	1.2	94
75	1.3	73	75	1.1	75	75	1.2	98
76	1.1	73	76	1.2	76	76	1.3	99
77	1.2	63	77	1.3	68	77	1.4	79
78	1.2	86	78	1.3	90	78	1.4	98



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 35 de 38

79	1.2	76	79	1.3	81	79	1.4	88
80	1.2	59	80	1.4	60	80	1.5	66
81	2	75	81	2.2	82	81	2.4	85
82	0.8	55	82	1	58	82	1.2	55
83	2.1	93	83	2.4	99	83	2	1.22
84	1	47	84	1.1	50	84	2.5	65
85	1.1	72	85	1.2	81	85	1.3	72
86	1.1	95	86	1.2	98	86	1.3	1.22
87	1.1	75	87	1.2	79	87	1.3	88
88	1.1	58	88	1.2	59	88	1.3	78
89	1.1	80	89	1.2	88	89	1.3	98
90	1.9	1.7	90	2	1.21	90	2.3	1.28
91	1.2	92	91	1.3	98	91	1.4	1.22
92	1.1	94	92	1.3	98	92	1.4	1.22
93	1.1	52	93	1.3	55	93	1.4	65
94	1	33	94	1.3	38	94	1.4	55
95	1.1	72	95	1.2	78	95	1.3	88
96	1.1	91	96	1.2	97	96	1.3	1.22
97	1	75	97	1.2	81	97	1.3	1.22
98	1.2	85	98	1.3	89	98	1.4	1.22
99	1.3	1.3	99	1.4	1.38	99	1.5	1.41
100	1.3	55	100	1.4	58	100	1.5	75
101	1.2	37	101	1.3	40	101	1.4	55
102	2.1	82	102	2.3	86	102	2.4	90
103	1.2	42	103	1.3	47	103	1.4	65
104	1.3	81	104	1.4	86	104	1.5	93
105	1.1	75	105	1.2	78	105	1.3	95
106	1.1	55	106	1.2	67	106	1.3	85
107	1.2	91	107	1.3	98	107	1.4	98
108	1	58	108	1.2	59	108	1.3	65
109	1.2	1.21	109	1.3	1.22	109	1.4	1.31
110	1	78	110	1.1	81	110	1.2	88
111	1.3	88	111	1.4	91	111	1.5	98
112	1.3	85	112	1.4	88	112	1.5	92
113	2.3	65	113	2.5	68	113	2.6	75
114	1.2	82	114	1.3	85	114	1.4	88
115	1.2	48	115	1.3	55	115	1.4	63
116	1.2	85	116	1.3	88	116	1.4	92
117	1.2	88	117	1.3	91	117	1.3	94



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 36 de 38

118	1.2	78	118	1.3	82	118	1.3	85
119	1.3	55	119	1.4	58	119	1.5	62
120	2.3	78	120	2.4	81	120	2.5	88
121	1.2	73	121	1.3	80	121	1.4	92
122	1.3	71	122	1.4	73	122	1.5	78
123	1.3	55	123	1.4	58	123	1.5	78
124	1.2	92	124	1.3	95	124	1.4	1.33
125	1.1	53	125	1.3	58	125	1.4	68
126	1.1	64	126	1.3	66	126	1.4	88
127	1.1	45	127	1.3	48	127	1.4	67
128	1.1	61	128	1.2	65	128	1.3	68
129	2.2	1.9	129	2.3	2.1	129	2.2	2.13
130	1.1	57	130	1.2	61	130	1.3	95
131	1.1	68	131	1.2	71	131	1.3	97
132	1.2	65	132	1.2	68	132	1.3	84
133	1.3	72	133	1.4	78	133	1.5	95
134	1.8	65	134	1.9	68	134	2.1	88
135	1.2	83	135	1.3	90	135	1.4	94
136	1.2	88	136	1.3	91	136	1.4	95
137	1.2	52	137	1.3	58	137	1.4	62
138	1.2	68	138	1.3	72	138	1.4	85
139	1.2	65	139	1.3	71	139	1.4	78
140	2.2	92	140	2.3	95	140	2.4	1.23
141	1.2	55	141	1.3	58	141	1.4	72
142	1.2	72	142	1.3	78	142	1.4	83
143	2.1	98	143	2.2	1.11	143	2.5	1.32
144	1.2	1.11	144	1.3	1.11	144	1.4	1.31
145	1.2	1.11	145	1.3	1.12	145	1.4	1.21
146	1.2	73	146	1.3	85	146	1.4	88
147	1.1	93	147	1.2	96	147	1.3	99
148	1.1	91	148	1.2	95	148	1.3	98
149	1.1	53	149	1.2	68	149	1.3	78
150	1.1	62	150	1.2	75	150	1.3	88
151	1.2	72	151	1.2	78	151	1.3	82
152	1.4	93	152	1.5	99	152	1.6	1.23
153	1.1	55	153	1.2	85	153	1.3	88
154	1.6	81	154	1.7	88	154	1.8	92
155	1.3	1.21	155	1.4	1.33	155	1.5	1.35
156	1.3	68	156	1.4	75	156	1.5	88



MACROPROCESO: MISIONAL	F-INV-043
PROCESO: INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01 Fecha: 08-04-2018
FORMATO: INFORME FINAL DE LA PASANTÍA	Página 37 de 38

157	1.2	83	157	1.3	98	157	1.4	99
158	2.1	75	158	2.3	90	158	2.4	93
159	1.7	91	159	1.8	1.02	159	1.9	1.22
160	1.5	73	160	1.7	85	160	1.8	94
161	1.2	55	161	1.4	67	161	1.5	87
162	1.2	65	162	1.3	78	162	1.4	88
163	1.2	78	163	1.3	87	163	1.4	96
164	1.4	74	164	1.5	80	164	1.6	88
165	1.4	73	165	1.5	95	165	1.6	92
166	1.2	68	166	1.3	85	166	1.4	88
167	1.1	45	167	1.2	48	167	1.3	88
168	1.1	46	168	1.2	51	168	1.3	97
169	1.2	54	169	1.3	61	169	1.4	88
170	1.1	72	170	1.2	75	170	1.3	96
171	1.1	65	171	1.2	65	171	1.3	95
172	1.1	70	172	1.2	88	172	1.3	99
173	1.1	63	173	1.2	65	173	1.3	96
174	1.2	55	174	1.3	70	174	1.4	97
175	1.2	45	175	1.3	50	175	1.4	88
176	1.2	66	176	1.3	72	176	1.4	88
177	1.2	91	177	1.3	96	177	1.4	98
178	1.2	60	178	1.3	65	178	1.4	98
179	1.2	91	179	1.3	1.03	179	1.4	1.08
180	1.3	86	180	1.4	94	180	1.5	99
181	1.3	86	181	1.4	93	181	1.5	98
182	1.3	79	182	1.4	85	182	1.5	93
183	1.3	91	183	1.4	1.05	183	1.5	1.11
184	1.2	62	184	1.3	68	184	1.4	99