

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**TEMA**

**LA TALA INDISCRIMINADA DE ÁRBOLES NATIVOS INFLUYE EN LA  
REDUCCIÓN DEL CAUDAL DE AGUA EN EL RECINTO CHAZO JUAN  
DE LA PROVINCIA BOLÍVAR**

**Trabajo de investigación previa a optar el grado académico de  
Licenciado en Ciencias de la Educación: Mención Ecología y Medio  
Ambiente**

**AUTOR:**

**JOSÉ OLMEDO ANDRADE**

**TUTORA:**

**DRA. LILIAN JARAMILLO NARANJO**

**QUITO – ECUADOR**

**2012**

## **PÁGINA DE CERTIFICACIÓN**

En mi calidad de Tutora de Tesis de Grado presentada por el Señor José Olmedo Andrade Erazo, para optar el título de Licenciado en Ciencias de la Educación – Mención Ecología y Medio Ambiente cuyo título es:

**“LA TALA INDISCRIMINADA DE ÁRBOLES NATIVOS INFLUYE EN LA REDUCCIÓN DEL CAUDAL DE AGUA EN EL RECINTO CHAZO JUAN DE LA PROVINCIA BOLÍVAR”.**

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Quito D.M. a los 28 días del mes de Enero de 2012

Dra. Lilian Jaramillo Naranjo, Msc.

Tutora

## **PÁGINA DE AUTORÍA**

Yo, José Olmedo Andrade Erazo estudiante de la Universidad Tecnológica Equinoccial, asumo la completa responsabilidad sobre el presente trabajo de investigación, el contenido del mismo, está sustentado en un riguroso proceso investigativo habiendo utilizado material bibliográfico adecuado respetando los derechos de sus autores, y no constituye plagio por ningún concepto.

---

José Olmedo Andrade Erazo

## **DEDICATORIA**

Han transcurrido varios años de constante sacrificio para alcanzar esta meta, que no hubiese sido posible sin el apoyo de mis familiares y el de mis padres, quienes me han comprendido y ayudado para hacer realidad este trabajo, igualmente a todas las personas que colaboraron con la realización de esta Tesis, por haber depositado todo su conocimiento con amor y comprensión, en especial de mi Tutora de Tesis de quien he recibido sus mejores enseñanzas y ejemplos.

José Andrade

## **AGRADECIMIENTO**

En la vida todo tiene un principio, por tal motivo públicamente doy gracias a DIOS y en especial a la Universidad Tecnológica Equinoccial, al Sistema de Educación a Distancia, a la Carrera de Ciencias de la Educación, Tutores y Tutoras de todos los semestres, también a los pobladores del Recinto Chazo Juan, por el apoyo brindado durante el transcurso de mi carrera profesional.

Permitiéndome así, culminar con éxito la Tesis previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Ecología y Medio Ambiente.

A todos ustedes, muchas gracias por su ayuda.

José Andrade Erazo

## ÍNDICE DE LOS CONTENIDOS

PÁGINA DE CERTIFICACIÓN .....	ii
PÁGINA DE AUTORÍA .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN EJECUTIVO .....	xvi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	3
EL PROBLEMA .....	3
1.1 Tema .....	3
1.2 Planteamiento del problema .....	3
1.3 Formulación del problema.....	6
1.4 Alcance del problema .....	6
1.5 Objetivos .....	7
1.5.1 General .....	7
1.5.2 Específicos .....	8
1.6 Justificación e importancia .....	8
CAPITULO II.....	11
MARCO TEÓRICO .....	11
2.1 Fundamentación científica .....	11
2.1.1 Deforestación de los bosques .....	12
2.1.2 Consecuencias de la tala indiscriminada de árboles .....	14
2.1.3 Concepto de deforestación .....	16
2.1.4 Importancia de los bosques para la supervivencia del planeta tierra	20
2.1.5 Conservación del recurso bosque.....	20

2.1.6	El bosque como recurso natural explotado .....	21
2.1.7	La extracción de madera .....	22
2.2	Reducción del caudal de agua .....	23
2.2.1	Conservación de las fuentes de agua en el ecuador .....	23
2.2.2	Actividad humana.....	23
2.2.3	Las fuentes de agua dulce .....	26
2.2.4	Usos domésticos y necesidades .....	29
2.2.5	Uso del agua en Chazo Juan .....	32
2.2.6	Reserva ecológica .....	33
2.2.7	Bosque protector peña blanca.....	41
2.3	Fundamentación legal .....	43
2.3.1	Constitución política del estado.....	43
2.3.2	Declaratoria del ecuador como estado constitucional de derechos y justicia, intercultural y plurinacional.....	43
2.3.3	La ley forestal y de conservación de áreas naturales protegidas y vida silvestre.....	44
2.3.4	Normas constitucionales .....	45
2.3.5	Normas de creación.....	47
2.4	Hipótesis .....	48
2.4.1.1	Variables .....	48
2.4.1.2	Variable independiente.....	48
2.4.1.3	Variable dependiente.....	48
2.5	Operacionalización de las variables.....	48
2.5.1	Variable independiente la tala indiscriminada de árboles nativos	49
2.5.2	Variable dependiente la reducción del caudal de agua .....	50
CAPITULO III.....		51

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	51
3.1 Diseño de la investigación .....	51
3.2 Tipo de investigación.....	52
3.3 Métodos de investigación.....	52
3.3.1 Método inductivo.....	52
3.3.2 Método deductivo.....	52
3.3.3 Método analítico.....	53
3.3.4 Método sintético .....	53
3.4 Población y muestra .....	54
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	55
3.5.1 Procedimiento de la investigación.....	56
3.5.1.1 Observación directa.....	56
3.5.1.2 Observación indirecta.....	56
CAPÍTULO IV .....	57
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	57
4.1 Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan .....	57
4.2 Encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar .....	69
4.3 Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar .....	81
4.4 Verificación de la hipótesis.....	93
CAPÍTULO V .....	94
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	94
5.1 Conclusiones.....	94
5.2 Recomendaciones .....	96
CAPÍTULO VI .....	98



LA PROPUESTA.....	98
TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	98
INTRODUCCIÓN .....	98
6.1      Objetivos .....	99
6.1.1    Objetivo general .....	99
6.1.2    Objetivos específicos.....	99
6.2      Población objeto.....	100
6.2.1    Localización.....	100
6.3      Tema del manual .....	101
6.3.1    Aplicación del manual.....	101
6.3.2    Desarrollo de temas.....	102
6.4      Tema 1: El vivero .....	102
6.4.1    Objetivo .....	103
6.4.2    Desarrollo del tema.....	103
6.4.3    El ambiente de propagación .....	103
6.4.4    Factores atmosféricos .....	103
6.4.5    Factores edáficos.....	104
6.4.6    Factores bióticos.....	105
6.4.7    Preguntas de reflexión.....	106
6.5      Tema 2: Condiciones para instalar un vivero.....	107
6.5.1    Objetivo .....	107
6.5.2    Desarrollo del tema.....	107
6.5.2.1  Costo de transporte de las plantas.....	107
6.5.2.2  Existencia de otros viveros .....	107
6.5.2.3  Infraestructura existente.....	108
6.5.2.4  Fuentes de obtención y distancias .....	108

6.5.2.5	El caudal .....	109
6.5.2.6	Calidad .....	109
6.5.2.7	Factores climáticos .....	109
6.5.2.8	Factor suelo .....	110
6.5.2.9	Disponibilidad de tierra orgánica, arena .....	112
6.5.2.10	CONCLUSIONES .....	112
6.5.2.11	Preguntas de reflexión.....	113
6.6	Tema 3: Tipos de vivero.....	114
6.6.1	Objetivo .....	114
6.6.1.1	Clasificación de los viveros .....	114
6.6.1.2	Ventajas del vivero permanente .....	114
6.6.1.3	Tamaño y forma del vivero.....	114
6.6.1.4	Preguntas de auto reflexión .....	116
6.6.1.4.1	<b>Preguntas de razonamiento y criticidad</b> .....	116
6.7	Tema 4: Siembra de semillas y cuidado de plantas .....	117
6.7.1	Objetivo .....	117
6.7.2	Subtemas .....	117
6.7.2.1	Las semillas .....	117
6.7.2.2	Semilla de amarillo.....	117
6.7.2.3	Las semillas presentan formas muy diversas .....	118
6.7.2.4	Recolección de semillas.....	118
6.7.2.5	Preparación de las semillas .....	120
6.7.2.6	Almacenamiento de semillas .....	120
6.7.2.7	Tratamientos pre-germinativos.....	121
6.7.2.8	Tipos de suelos y mezclas para el vivero.....	123
6.7.2.9	Para estacas y semilleros .....	124

6.7.2.10	Para bolsas o fundas de vivero .....	124
6.7.2.11	Preparación de semilleros.....	126
6.7.2.12	Siembra de semillas en semilleros.....	127
6.7.2.13	Repique de plántulas.....	128
6.7.2.14	Control de malezas.....	129
6.7.2.15	Riego.....	129
6.7.2.16	Preguntas de auto reflexión .....	131
<b>6.7.2.16.1</b>	<b>Preguntas de razonamiento y criticidad .....</b>	<b>131</b>
6.8	Bibliografía.....	132
6.9	Anexos .....	133

<b>TABLA</b>	<b>Índice de tablas</b>	
1	Población / Pobladores muestra	55
2	Población / Expertos	55
3	Población / Autoridades	55
4	Bosques protección para el medio ambiente	58
5	No seguir talando los árboles nativos	59
6	Cuando fumiga los bosques piensa que lo hace bien	60
7	Cuando quema el bosque talado piensa en el ambiente	61
8	Siembra árboles después de talar	62
9	Talar un árbol nativo lo hace por necesidad económica	63
10	Prácticas de higiene para mantener las fuentes de agua	64
11	Implemento de proyecto para mantener el agua	65
12	Reducción del caudal de agua en los últimos años	66
13	Función de los bosques en el medio ambiente	67
14	El agua el recinto Chazo Juan es bien tratada	68
15	Los bosques en el medio ambiente almacenan agua	69
16	Los bosques deben ser protegidos según los expertos	70
17	No seguir talando los árboles nativos	71
18	Cuando fumiga los bosques piensa que lo hace bien	72
19	Cuando quema el bosque talado piensa en el ambiente	73
20	Siembra árboles después de talar	74
21	Talar un árbol nativo lo hace por necesidad económica	75
22	Prácticas de higiene para mantener las fuentes de agua	76
23	Implemento de proyecto para mantener el agua	77
24	Reducción del caudal de agua en los últimos años	78
25	Función de los bosques en el medio ambiente	79
26	Desperdiciar el agua lo hacen por necesidad	80
27	Los animales tienen necesidad de agua	81
28	Los bosques deben ser protegidos según los autoridades	82
29	Dar ideas para no talar los árboles nativos	83
30	Cuando fumiga los bosques piensa que lo hace bien	84

31	Quemar el bosque talado pensarán en el ambiente	85
32	Organizar para sembrar árboles después de talar	86
33	Talar un árbol nativo lo harán por necesidad económica	87
34	Prácticas de higiene para mantener las fuentes de agua	88
35	Implemento de proyecto para mantener el agua	89
36	Reducción del caudal de agua en los últimos años	90
37	Función de los bosques en el medio ambiente	91
38	Desperdiciar el agua lo hacen por necesidad	92
39	Los animales tienen necesidad de agua	93

<b>GRÁFICOS</b>	<b>Índice de gráficos</b>	
1	Bosques protección para el medio ambiente	58
2	No seguir talando los árboles nativos	59
3	Cuando fumiga los bosques piensa que lo hace bien	60
4	Cuando quema el bosque talado piensa en el ambiente	61
5	Siembra árboles después de talar	62
6	Talar un árbol nativo lo hace por necesidad económica	63
7	Prácticas de higiene para mantener las fuentes de agua	64
8	Implemento de proyecto para mantener el agua	65
9	Reducción del caudal de agua en los últimos años	66
10	Función de los bosques en el medio ambiente	67
11	El agua el recinto Chazo Juan es bien tratada	68
12	Los bosques en el medio ambiente almacenan agua	69
13	Los bosques deben ser protegidos según los expertos	70
14	No seguir talando los árboles nativos	71
15	Cuando fumiga los bosques piensa que lo hace bien	72
16	Cuando quema el bosque talado piensa en el ambiente	73
17	Siembra árboles después de talar	74
18	Talar un árbol nativo lo hace por necesidad económica	75
19	Prácticas de higiene para mantener las fuentes de agua	76
20	Implemento de proyecto para mantener el agua	77
21	Reducción del caudal de agua en los últimos años	78
22	Función de los bosques en el medio ambiente	79
23	Desperdiciar el agua lo hacen por necesidad	80
24	Los animales tienen necesidad de agua	81
25	Los bosques deben ser protegidos según los autoridades	82
26	Dar ideas para no talar los árboles nativos	83
27	Cuando fumiga los bosques piensa que lo hace bien	84
28	Quemar el bosque talado pensarán en el ambiente	85
29	Organizar para sembrar árboles después de talar	86
30	Talar un árbol nativo lo harán por necesidad económica	87
31	Prácticas de higiene para mantener las fuentes de agua	88

32	Implemento de proyecto para mantener el agua	89
33	Reducción del caudal de agua en los últimos años	90
34	Función de los bosques en el medio ambiente	91
35	Desperdiciar el agua lo hacen por necesidad	92
36	Los animales tienen necesidad de agua	93

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

**LA TALA INDISCRIMINADA DE ÁRBOLES NATIVOS INFLUYE EN LA REDUCCIÓN DEL CAUDAL DE AGUA EN EL RECINTO CHAZO JUAN DE LA PROVINCIA BOLÍVAR**

**Autor: José Olmedo Andrade**

**Tutora: Mcs. Lilian Jaramillo**

**RESUMEN EJECUTIVO**

Identificamos este problema de la tala indiscriminada de los árboles nativos que influye en la reducción del caudal de agua en el recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar, Igualmente se pretende diagnosticar el grado de importancia que presenta este problema en bien de la colectividad y del sector Chazo Juan. De igual manera se presenta un análisis para la oferta y creación de viveros forestales para recuperar las fuentes de agua y la plantación de árboles nativos en esta zona, se explica además, que las plantas de los viveros son de diferentes clases y que están en peligro de extinción. Mediante esta investigación se pretende desarrollar una conciencia a todos los actores del Recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar, en la que al manejar la agricultura en esta época requiere fomentar iniciativas de replantación que salvemos a la naturaleza, porque existe esta población que requiere la materia prima para iniciar la reforestación de varios tipos de árboles. Esta investigación se efectuó a través de una exploración de campo, utilizando el método inductivo y la técnica de la encuesta mediante la aplicación de cuestionarios impersonales, recogiendo la información necesaria para diagnosticar las estrategias de emprendimiento arrojando resultados significativos en la creación de los viveros forestales, la propuesta que está plasmada en los pasos mínimos para aprobar en reunión de los pobladores del recinto, con las Autoridades del Cantón y los expertos que conocen en el tema.

**DESCRIPTORES: CREACIÓN DE VIVEROS FORESTALES PARA RECUPERAR LOS ÁRBOLES NATIVOS Y LAS FUENTES DE AGUA DEL RECINTO CHAZO JUAN**



## INTRODUCCIÓN

La tala indiscriminada de árboles nativos influye en la reducción del caudal de agua del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar; esto ha promovido que se use los recursos naturales que son la parte más importante del medio ambiente, porque de ellos depende la vida de los seres vivos, sin importar especie o características, pero a lo largo de los años el hombre ha estado destruyéndolo sin darse cuenta de que el mismo está acabando con su hábitat natural, lo que sucede con los pobladores de la zona del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar.

Sin embargo los problemas como la erosión del suelo, cambios climáticos como la presencia de desastres naturales, se vuelven más numerosos y más destructivos y sobre todo una pérdida de la belleza ambiental, como la que existía hace unos pocos años atrás donde había una gran extensión de zonas verdes en la que se gozaba de un buen estado climático.

El presente proyecto investigativo, pretende ser una solución a este grave problema, para evitar el uso excesivo de los recursos naturales y recuperar la belleza forestal y sus fuentes de agua de esta zona del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar.

Esto conlleva un estudio medioambiental ya que el equilibrio ecológico es muy sensible y los esfuerzos pueden resultar infructuosos o incluso dañinos para el ecosistema.

Esta zona de repoblación permite la explotación de su madera para la obtención de combustible doméstico, así como para el uso industrial de la madera, protegiendo los bosques viejos, por esta razón, cuando un bosque es talado, todas sustancias nutritivas quedan en el suelo para sostener el cultivo, cumplen un papel muy importante en el ciclo del carbono, con excepción de los lugares donde la frecuencia del fuego natural es demasiado alta o donde el ambiente ha sido perjudicado por procesos naturales o por

intervención del ser humano, ya que los bosques son áreas con una alta densidad de árboles, que cubren grandes extensiones del globo terrestre, son el hábitat de muchas especies de animales y de plantas.

Esta tesis está conformada por los siguientes capítulos:

En el capítulo I, corresponde al Problema, que después de haber ubicado el mismo en un contexto de la realidad se procede a buscar las posibles causas y consecuencias con miras a la resolución de este problema, planteando objetivos que nos puedan guiar de manera idónea a la resolución del mismo.

En el capítulo II, se redacta el marco referencial, con sus respectivos temas y subtemas, el cual está relacionado con temas y subtemas sobre de acuerdo a las dos variables la tala indiscriminada de árboles nativos y la reducción del caudal de agua, el cual permitirá fortalecer y dar una mejor visión a la investigación científica y documental que se elaborado.

En el capítulo III, se incluye la metodología de investigación en donde se detalla el tipo de investigación, métodos de la investigación a aplicarse en el proyecto, en la cual se detalla la forma en que se realizó la investigación, las encuestas realizadas y a su vez se realizó el análisis e interpretación de los resultados, para concretar en conclusiones y recomendaciones que nos dan la pauta para realizar posteriormente la propuesta.

El capítulo IV, se ubica el análisis e interpretación de resultados, los mismos que contiene la presentación de resultados, tabulación, graficación, análisis de resultados e interpretación de los mismos.

En el capítulo V, consta de las conclusiones y recomendaciones conjuntamente con la bibliografía empleada y los anexos utilizados.

En el capítulo VI, se incluye la propuesta el mismo que se plantea en función de mejorar el problema planteado.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Tema**

#### **LA TALA INDISCRIMINADA DE ÁRBOLES NATIVOS INFLUYE EN LA REDUCCIÓN DEL CAUDAL DE AGUA EN EL RECINTO CHAZO JUAN DE LA PROVINCIA BOLÍVAR**

#### **1.2 Planteamiento del problema**

A nivel mundial una de las mayores amenazas para la vida del hombre en la tierra es la deforestación; esta actividad que implica desnudar el planeta de sus bosques y de otros ecosistemas como de su suelo, tiene como resultado un efecto similar al de quemar la piel de un ser humano; sin embargo decimos esto sin lugar a dudas, los bosques ayudan a mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad, limitan la erosión en las cuencas hidrográficas e influyen en las variaciones del tiempo y en el clima. Asimismo, abastecen a las comunidades rurales de diversos productos, como la madera, alimentos, combustible, forrajes, fibras o fertilizantes orgánicos.

En el marco de esta actividad, la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y (CNUMAD) establece que la protección ambiental es una parte integrante de desarrollo, que debería tener como objetivo aliviar la pobreza y lograr un equilibrio entre la eficiencia económica y la sostenibilidad, se reconoce por parte de este organismo internacional, que todos los bosques del planeta deben ser objeto de una ordenación sostenible, que garantice sus servicios y beneficios sociales, económicos y ecológicos.

En el Ecuador la Provincia Bolívar está formada por siete cantones, cuya capital es Guaranda, que a su vez está constituida por parroquias como: Simiátug, Salinas, Julio Moreno, Guanujo, San Luis de Pambil, San Simón y San Lorenzo; y el recinto Chazo Juan forma parte de la parroquia Salinas con una población de 80 familias, que a pesar de la tala indiscriminada de árboles posee una vertiente considerable de agua, que abastece a necesidades de la zona y recintos aledaños; pero, con el transcurso del tiempo su caudal va disminuyendo; situación que preocupa a toda la comunidad.

Sin embargo, observando cuidadosamente, este ecosistema está lleno de sorpresas, no sólo cada árbol es muy diferente del siguiente, sino que también para cada árbol hay centenares de otras especies de plantas y del animales en interacción constante. Las selvas tropicales cubren el 7% de la superficie de la Tierra, pero proveen el 50% de la biodiversidad de la Tierra.

El Ecuador con sus parques nacionales protegidos, el Parque Nacional Yasuní, la reserva de producción faunística del Cuyabeno, el protectorado de Huaorani, el Parque Nacional de Zumaco-Napo Galeras, la reserva biológica de Limoncocha y el parque nacional de Sangay proporciona las oportunidades sin precedentes para descubrir y experimentar la magia de la Selva Amazónica, según Kintto Lucas, corresponsal del servicio Informativo Iberoamericano de la OEI, en los últimos años los satélites se transformaron en aliados de los ecologistas ecuatorianos, pues ayudaron a detectar la deforestación que afecta a la Amazonia por la tala indiscriminada de las petroleras, o la disminución del manglar por el avance de las camaroneras en el Golfo de Guayaquil o muchos otros atentados contra el medio ambiente.

Las imágenes que llegan desde el satélite permiten visualizar en una sola toma miles de hectáreas de terreno, lo que facilita detectar los cambios que se producen en la cobertura vegetal y forestal. Esos cambios son analizados por los expertos del Centro de Levantamiento de Recursos Naturales por

Sensores Remotos, que está ubicado en el Parque Nacional Cotopaxi, al lado del esplendoroso volcán del mismo nombre. Las investigaciones realizadas por CLIRSEN contribuyeron a diagnosticar la realidad ambiental del país y los peligros que se ciernen sobre la ecología de diversas zonas.

En el Cantón Guaranda y en la Provincia Bolívar se está perdiendo las plantas forestales nativas ya sea por la deforestación o por la tala indiscriminada por no tener un adecuado conocimiento acerca de las bondades que da al suelo y a los cultivos que están en dependencia directa.

Para enraizar el aliso, quiebra hacha, cedro, canelo, motilón, laurel en condiciones ambientales normales requiere de un tiempo relativamente largo, generando mayores gastos de producción y menos plantas por año; la falta de oferta de plantas afecta la forestación y reforestación de los páramos y cuencas hidrográficas; que están reduciendo el caudal de agua, lo que afecta el equilibrio biológico en la flora y fauna, y en suelos agrícolas, produciendo un efecto negativo en el ecosistema.

En la Provincia Bolívar y en el Recinto Chazo Juan a estas plantas se le encuentra como una especie nativa aislada, y no se ha realizado estudios culturales, agrosilvopastoriles, para obtener los beneficios que brindan a los suelos agrícolas y a los cultivos, en un futuro cercano esperamos establecer bosques de aliso, quiebra hacha, cedro, motilón, laurel, arrayan y continuar con los estudios que se está emprendiendo.

Este proyecto de investigación se justifica porque al evaluar el proceso de multiplicación asexual de estacas, utilizando determinados sustratos y hormonas ayudarán a un pronto y mejor enraizamiento disminuyendo el proceso fisiológico vegetativo, de esta forma se creará una base de información, para implementar sistemas forestales y agrosilvopastoriles con los diversos árboles, siendo de importancia para el sector agro-ecológico, además por tener una zona netamente agrícola, y el interés por ampliar la misma se ha llegado a la tala indiscriminada de árboles nativos en la zona

del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar y para poder sobrevivir mediante la cacería de animales en peligro de extinción, venta de madera artesanal, cultivo de potreros para la crianza de animales domésticos.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cómo influye la tala indiscriminada de árboles nativos en la reducción del caudal de agua en el recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar?

### **1.4 Alcance del problema**

El recinto Chazo Juan se encuentra ubicado en la zona rural subtropical de la Provincia Bolívar pertenece a la parroquia Salinas del cantón Guaranda, esta zona boscosa y maderera cuenta con diferentes cultivos y pastizales son explotados comercialmente y son el sustento de las familias y proporcionan elementos para el desarrollo de la comunidad como la participación agropecuaria del país, tenemos la caña de azúcar, la yuca, el plátano y la ganadera.

Las explotaciones pecuarias son en su mayoría aves y cerdos; también cuenta con árboles madereros y plantas nativas que se encuentran en las montañas y quebradas, el mal uso de estos recursos junto con la utilización de prácticas inadecuadas para la explotación de la tierra, la necesidad de la ampliación de la frontera agrícola y las pendientes han provocado que hoy en día haya una alta frecuencia de derrumbes que afectan de manera negativa la población bloqueando el paso de las personas y los productos para la comercialización además la destrucción de las viviendas y cultivos.

La población que habita en esta zona o recinto se observa gran falta de conciencia ambiental manifestada con la contaminación del medio ambiente, la tala indiscriminada de los árboles nativos, mal manejo de los residuos, uso y abuso de productos químicos para la agricultura.

La población de este recinto cuenta con un promedio de 98 personas entre hombres, mujeres y niños, con un nivel básico de escolaridad, que hace uso de la tierra de manera empírica.

El diagnóstico del problema se realizó en base a una encuesta a los pobladores del recinto con una población de 98 personas distribuidas entre hombres, mujeres y niños.

Por todo esto hemos observado que la problemática en la reducción del caudal de agua del río y esteros del recinto Chazo Juan está en la tala indiscriminada de los árboles nativos, como ejemplo tenemos que en el año 1995 según los peritos de la Secretaría Regional de Aguas SENAGUA habían constatado un aproximado de 6 litros por segundo que corría el agua, hoy en la actualidad tenemos menor a un 50% de lo normal.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 General**

Determinar si la tala indiscriminada de árboles nativos influye en la reducción del caudal de agua en el recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar, mediante un análisis –descriptivo para plantear alternativas de solución que ayude a disminuir el problema.

### **1.5.2 Específicos**

- Indagar el significado de la tala indiscriminada de árboles nativos.
- Establecer lineamientos sobre el cuidado del porqué de la tala indiscriminada de árboles nativos.
- Establecer los efectos irreversibles que ocasiona la tala indiscriminada de árboles y el uso inadecuado de los recursos no sustentables.
- Elaborar la propuesta sobre creación de huertos forestales para recuperar las fuentes de agua.
- Identificar las causas sobre la reducción del caudal de agua en el recinto Chazo Juan.

### **1.6 Justificación e importancia**

Este trabajo investigativo se justifica en un problema básico como es la tala indiscriminada de árboles nativos del recinto Chazo Juan de la Provincia de Bolívar, es una zona en la que la única actividad económica es la agrícola y la explotación de bosques y animales salvajes, en tal virtud, es el único recurso a explotarse por parte de los pobladores campesinos de la zona; esto a su vez al realizarse la tala de árboles nativos del sector, tenemos los más conocidos.

Los árboles como el quiebra hacha colorado es un árbol muy grande, de madera durísima, fue muy utilizado por parte de nuestros antepasados, en la construcción y elaboración de sus viviendas, que han permanecido intactas por más de setenta años, de acuerdo a las versiones de los moradores del sector, quienes ven en la venta de esta madera la solución a sus problemas financieros, de ahí parte la explotación de este producto forestal. El quiebra hacha blanco tiene ramaje extendido y follaje persistente con hojas punzantes; las semillas están provistas de un ala que las rodea



completamente. Este árbol se utiliza especialmente para la obtención de carbón vegetal.

Las plantas de cedros son árboles de gran tamaño, de madera olorosa, sin embargo, por ser una madera bastante frágil, su empleo en carpintería es muy limitado es útil para crear instrumentos musicales, como guitarras de gran sonoridad y belleza, así como para confeccionar objetos artesanales.

La especie del Aliso no es exigente en cuanto a calidad de suelo, siempre cuando haya buena humedad, el árbol crece en un amplio rango de texturas. No requiere de materia orgánica en el suelo, por lo que sirve para colonizar zonas de subsuelo expuestas.

El género *Alnus* se encuentra en suelos ácidos, en las comunidades aledañas a este sector se usan las hojas tiernas de aliso para contrarrestar el dolor de cabeza o para colocarlas en las fracturas y posteriormente entablillar el área afectada. Con las hojas secas y pulverizadas se prepara infusiones que se bebe para contrarrestar la gripe y la fiebre o se hacen gárgaras para las molestias del cuerpo humano.

Otra variedad de planta tenemos el motilón, muy utilizado por los pobladores para el uso doméstico (leña), en la cocción de los alimentos, por su larga duración en el proceso de incineración, éste a su vez al ser enterrado dentro de la misma ceniza puede permanecer encendido su carbón hasta por más de veinticuatro horas.

Existen también otras clases de especies madereras como el arrayán, laurel, cascarilla, aliso, copal, jigua entre otros, etc.

Con la pérdida de estos grandes productos madereros y su no reforestación se destruye el medio ambiente; aportamos al calentamiento global y la destrucción de la capa de ozono, además la población está quedándose sin

recursos forestales e hídricos con la disminución del caudal de río del mismo nombre.

El presente proyecto, pretende ser una guía de apoyo y conservación de los recursos forestales e hídricos, en la población de la zona subtropical de la provincia de Bolívar, mismo que será elaborado durante el periodo de elaboración de tesis, para lo cual se cuenta con material sustentable de la flora encontramos especies de quiebra hacha, pumín, arrayán, laurel, cedro, cascarilla, árbol de cashca, baba, motilón, entre el pajonal crecen árboles y arbustos de romerillo mortiño, chuquiraguas, sigses.

Considero que es muy importante, en razón de que, la deforestación está provocando una reducción considerable del caudal de agua en las vertientes de la zona; lo que repercute directamente en la producción agrícola y ganadera, por falta del líquido vital para atender el riego y proporcionar a los animales; afectando directamente a la economía de la población que vive en la comunidad, así como de otras comunidades que se encuentran aguas debajo de la vertiente de Chazo Juan.

El recinto Chazo Juan de la parroquia de Salinas en la Provincia Bolívar es famoso por las fábricas y empresas comunitarias, que producen quesos, mortadela, salame, con tecnología suiza, productos lácteos que son exportados a diferentes partes del mundo, y que exigen de una mejor atención al ganado vacuno, para mejorar la calidad de los productos que se exportan; por lo que es evidente la necesidad de conservar el caudal de agua en la comunidad.

**CAPITULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

**2.1 Fundamentación científica**

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>
2.1.1 Deforestación de los bosques	2.2 Reducción del caudal de agua
2.1.2 Consecuencias la tala indiscriminada de árboles	2.2.1 Conservación de las fuentes de agua en el Ecuador
2.1.3 Concepto de deforestación	2.2.2 Actividad Humana
2.1.4 Importancia de los bosques para la supervivencia del planeta tierra	2.2.3 Las fuentes de agua dulce
2.1.5 Conservación del recurso bosque	2.2.4 Usos domésticos y necesidades
2.1.6 El bosque como recurso natural explotado	2.2.5 Uso del agua en Chazo Juan
2.1.7 La extracción de madera	2.2.6 Reserva ecológica
	2.2.7 Bosque Protector Peña Blanca

**Fuente:** Bibliografía seleccionada para el marco teórico realizado por el autor

### 2.1.1 Deforestación de los bosques

*ORTEGA P;(2010: Pág.07) S.C.A. García Guerrero, en la Obra deforestación evitada.*

*“Nos manifiesta que en los últimos años, el problema del cambio climático ha tomado resonancia internacional y diversos informes han llamado la atención sobre la necesidad de enfrentarlo; entre ellos tenemos el cambio climático es el más grande reto que la humanidad está afrontando, la deforestación evitada se ha considerado una medida a priorizar en términos de reducir estas emisiones por que mantienen las reservas de carbono en los bosques en pie”*

Existen varios tipos de bosques y se los clasifica de diferentes maneras; una forma es determinar el ecosistema en el cual se desarrollan, junto con la longevidad de las hojas de la mayoría de los árboles ya sean de hojas perennes o caducas, otras se clasifican por la composición predominante de los bosques tomando en cuenta su estructura física o etapa de crecimiento.

Se los puede clasificar en primarios, antropológicos, secundarios y artificiales o de plantación; y los pobladores del recinto Chazo Juan realizaron proyectos conjuntos con la Alcaldesa del cantón Echeandía y el Gobierno del Consejo Provincial para dotar de árboles a los pueblos aledaños y así conservar los árboles nativos.

Con sus fuentes de agua dulce y los troncos, las ramas y el suelo sirve de sustento para poder vivir; porque funcionan como reguladores del flujo de agua, porque su sistema de raíces ayuda a su retención y se encargan también de conservar el suelo.

*“Hace unos 10.000 años la mitad de la superficie del planeta estaba cubierta por bosques, debido a la acción del hombre cada semana desaparece, a nivel mundial, una superficie forestal superior al equivalente a 325.000 campos de fútbol, la superficie de bosques existente en el mundo es de 3.870 millones de hectáreas, de acuerdo con un informe del 2001 de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) sobre Situación de los Bosques del Mundo, cada año se pierden 14,2 millones de hectáreas a causa de la deforestación, y se plantan 5,2 millones, lo cual implica una disminución neta anual de 9,4 millones de hectáreas” .( ORTEGA*

*P;(2010: Pág.07) S.C.A. García Guerrero, en la Obra deforestación evitada.)*

Lo que significa que anteriormente existían grandes extensiones de terreno con grandes plantaciones de árboles los mismos que cumplían la función de almacenar grandes cantidades de oxígeno y agua. Según el WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza) el comercio de madera es sin duda la causa principal de la pérdida de bosques, no sólo en los trópicos, sino también en los países templados y boreales que todavía tienen importantes bosques autóctonos, afecta a más del 70 por ciento de los bosques primarios del planeta; en 1998 se consumieron 294 millones de toneladas de papel y cartón, lo que representa un consumo anual por habitante de 50 kilogramos en el mundo.

*“Cada tonelada de papel reciclado evita la tala de una docena de árboles, ahorra energía, agua y contaminación; el reciclaje también tiene un cierto impacto ambiental, además, el papel puede ser reciclado varias veces (de 3 a 15 veces, según procesos y productos), la desaparición de bosques, por otra parte, afecta el ciclo del agua, necesario factor de equilibrio del clima y los cambios atmosféricos.” .(ORTEGA P;(2010: Pág.07) S.C.A. García Guerrero, en la Obra deforestación evitada.)*

Por lo que debemos tomar en cuenta que la deforestación modifica los procesos de evaporación y el régimen de lluvias, con cambios climáticos inmediatos que repercuten sobre las posibilidades de supervivencia de gran cantidad de especies, la desertización es un término que se aplica a la degradación de dichas tierras, debida fundamentalmente al impacto humano que lleva a la desertización.

Y si las plantas son taladas, la erosión debida al agua y al viento deja pronto al descubierto la roca viva que, sólo tras el paso de muchísimos años, podrá volver a ser aprovechada por los vegetales, la eliminación de especies arbóreas no debe exceder ciertos límites, ya que de no ser así la intervención sobre el ecosistema tendrá consecuencias gravísimas para la cadena alimentaria y para la vida misma.

## 2.1.2 Consecuencias de la tala indiscriminada de árboles

*EDNA, Iturralde (1998) Según la Enciclopedia Temática Escolar de Ciencias Naturales del Grupo Santillana nos da a conocer:*

*“Que los tesoros de la selva y el bosque da a conocer que la abundante vegetación de los bosques y de las selvas posibilita la limpieza del aire, mediante el proceso de fotosíntesis, las plantas liberan el oxígeno que respiramos y consumen otro gas, el dióxido de carbono, cuya acumulación produce un aumento del efecto invernadero; además sirven como paraguas para amortiguar la fuerza con que cae la lluvia, de esta forma el agua escurre lentamente y el suelo puede absorberla en mayor cantidad”*

Lo que podemos enunciar que las consecuencias de la tala indiscriminada, la deforestación es el proceso por el cual la tierra pierde sus bosques en manos de los hombres, los bosques sirven para mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad, protegen las cuencas hidrográficas e influyen en las tendencias del tiempo y el clima, entendemos por agentes de deforestación a las personas, corporaciones, organismos gubernamentales o proyectos de desarrollo que talan los bosques y han desaparecido en muchas partes del mundo, y los índices de deforestación mundial llegaron hasta 15 millones de hectáreas por año; las causas directas más importantes de la deforestación figuran la tala, la conversión del bosque a la agricultura, la cría de ganado, la urbanización, la construcción de infraestructura, la minería, la explotación de petróleo, la lluvia ácida y los incendios.

Las selvas tropicales de nuestro planeta, localizadas principalmente en América del Sur y Central, África Central y el sudeste asiático, sufren diariamente la tala indiscriminada de sus árboles, muchos de ellos con cientos de años de antigüedad, cada minuto que pasa queda arrasada una superficie de selva equivalente a la de un campo de fútbol.

Entre los principales impactos que produce la deforestación, por la pérdida de los Bienes y Servicios Ambientales, se pueden citar:

*“La reducción y pérdida de la biodiversidad, el aumento del efecto invernadero, del calentamiento global, y por lo tanto el aceleramiento*

*del Cambio Climático, la modificación en los ciclos de nutrientes; especialmente del Carbono” (Fermín Gámez Hernández 1991 Pág. 54)*

Por lo que en la práctica de desmonte, en general, la biomasa se quema totalmente, las alteraciones al régimen hidrológico, la disminución de la capacidad de retención e infiltración del agua, la modificación de la escorrentía de las aguas superficiales, disminución de los tiempos de concentración y la desestabilización de las capas freáticas, lo que a su vez favorece las inundaciones o sequías.

El aumento de la erosión y la sedimentación de los suelos, así como de las posibilidades de pérdida de suelo por incremento de los fenómenos de remoción en masa (aluvión de lodo), fragmentación del paisaje; Las migraciones de fauna que, en los casos de especies endémicas, puede llegar a provocar la extinción de la especie, el aumento de la caza furtiva y del comercio ilegal de maderas.

*“Algunos de estos efectos se ven reflejados claramente en distintos acontecimientos de la República del Ecuador, sobre todo los ocasionados por el Cambio Climático; por ejemplo: en febrero del 2007, la situación en el Norte del país –en particular, las Provincias de Esmeraldas- y la Amazonía en el Litoral –Provincia del Guayas” (Luis Cáceres 1998 Pág. 166)*

Por lo que es evidente que se presentó como alarmante devastación cuando se vieron azotadas por tormentas lluviosas que dejaron decenas de muertos, miles de evacuados y millones de dólares en pérdidas materiales.

Según distintos pronósticos, la temperatura global seguirá aumentando cada año y a consecuencia de esto el Ecuador sufrirá cada vez más fuertes inviernos, granizadas en la parte sierra y el aumento del nivel del mar. Esta situación es producto del efecto invernadero y el Cambio Climático. América del Sur contribuye al efecto invernadero del mundo con un cinco por ciento, y de la mitad de ese cinco por ciento es por culpa de la deforestación.

Las variables más importantes al momento de explicar por qué se producen las inundaciones son: la alteración del clima y la tala indiscriminada de

árboles, que ocasiona problemas de drenaje. La deforestación provoca que la tierra absorba mucho menos el agua de lluvia y entonces corre por la superficie, desplazándose a los lugares más bajos y produce la inundación y el aumento del caudal de los ríos. Un claro ejemplo de esta situación es el fenómeno crítico de las inundaciones en la provincia de los Ríos y el Guayas

Otro ejemplo de las consecuencias de la deforestación, es que afecta significativamente a la calidad de vida de las poblaciones originarias, que subsisten gracias a los recursos forestales, ya sea como fuente de alimentos o de recursos comercializables. Incluso pueden producirse migraciones hacia centros urbanos, con el correspondiente costo social y económico, así como con pérdida de valores culturales y de prácticas ancestrales.

Un ejemplo de esta situación es del recinto Chazo Juan, un paraje ubicado en el límite del cantón Echeandía y la parroquia Salinas de la Provincia Bolívar, sus pobladores viven del monte y crían animales, como cerdos, gallinas y vacas, gran parte del pueblo está a punto de desaparecer debido a una solicitud de desmonte y explotación minera, que estaría próxima a ser autorizada por la presidencia de la República del Ecuador a la empresa Canadiense Curiminare S.A.

### **2.1.3 Concepto de deforestación**

*“La tierra es nuestra casa, ella nos proporciona abrigo, servicios de agua y alimentos; además, nos permite convivir con todos los demás seres vivos.-Tarde o temprano seguro que la naturaleza se vengará de todo lo que los hombres hagan en su contra”. JOHANN Pestalozzi (1995-Pág. 875)*

La palabra deforestación permite nombrar a la acción y efecto de deforestar (despojar un terreno de sus árboles y plantas).- Este proceso de desaparición de las masas forestales suele producirse por el accionar humano mediante la tala y la quema, la deforestación por lo general es impulsada por la industria maderera, los fabricantes de papel, la construcción de infraestructura (como carreteras o viviendas) y los



emprendimientos agrícolas (que aprovechan el suelo para sembrar los cultivos más rentables y comercializarlos).

En América Latina y África Occidental son las regiones más afectadas por la deforestación, aunque el fenómeno existe en todas partes del mundo, la desaparición de bosques y selvas constituye un grave problema ambiental, la disminución del número de árboles produce desequilibrios en el clima, altera el hábitat de los animales y reduce la capacidad del planeta para absorber dióxido de carbono y transformarlo en oxígeno; en los últimos años, la sociedad internacional ha adquirido una mayor conciencia sobre el problema de la deforestación, la presión social sobre las autoridades logró que, en muchas regiones, la tala se detenga y los bosques pasen a considerarse como recursos ecológicos y turísticos de gran valor.

*“La deforestación es el proceso por el cual la tierra pierde sus bosques en manos de los hombres, el hombre en su búsqueda por satisfacer sus necesidades personales o comunitarias utiliza la madera para fabricar muchos productos, la madera también es usada como combustible o leña para cocinar y calentar” (José Amestoy Alonso 2012 Pág. 400)*

Por otro lado, las actividades económicas en el campo requieren de áreas para el ganado o para cultivar diferentes productos; esto ha generado una gran presión sobre los bosques, al tumbar un bosque, los organismos que allí vivían quedan sin hogar, en muchos casos los animales, plantas y otros organismos mueren o les toca mudarse a otro bosque.

Destruir un bosque significa acabar con muchas de las especies que viven en él, algunas de estas especies no son conocidas por el hombre, de esta manera muchas especies se están perdiendo día a día y desapareciendo para siempre del planeta, en el Ecuador se deforestan entre 1.5 a 2.2 millones de acres al año, esto es igual a más o menos 4 millones de canchas de fútbol al año o 456 canchas en una hora o 7.6 ¡¡¡canchas por minuto!!! Si esto continúa, ¡Ecuador no tendrá bosques en 40 años! Las selvas tropicales de nuestro planeta, localizadas principalmente en América del Sur y Central, África Central y el sudeste asiático, sufren

diariamente la tala indiscriminada de sus árboles, muchos de ellos con cientos de años de antigüedad; cada minuto que pasa queda arrasada una superficie de selva equivalente a la de un campo de fútbol, hay dos razones principales que ocasionan esto.

*Oficina del Censo de los Estados Unidos. Statistical abstracts of the United States. Wáshington, D C (1956)*

*“Nos da a conocer sobre la demanda de la madera a nivel internacional”.*

Una, es la demandada madera por parte de ciertos países, que permite a las naciones endeudadas del tercer mundo obtener dinero fácil; la otra es la transformación de los bosques en superficies dedicadas a la agricultura y ganadería, el primer motivo es rentable para quienes lo practican, pero el segundo no; los suelos del ecosistema tropical contienen un alto porcentaje de hierro y aluminio, al exponerse a la acción del sol y el aire se endurece, y la poca tierra fértil que le queda es arrasada por las lluvias, aunque ocupan sólo el catorce por ciento de la superficie terrestre las selvas contienen el sesenta por ciento de las especies animales y vegetales vivas del planeta.

En ellas hay muchos recursos que podrían ser utilizados por el hombre sin dañar el equilibrio ecológico: desde vegetales comestibles hasta componentes químicos usados en los más diversos campos de la medicina y la industria, hay otro tema relacionado con las selvas: el dióxido de carbono, los países industrializados emiten 2200 millones de toneladas anuales de este gas procedente de la quema de combustibles fósiles, mientras que otras naciones lanzan al aire otros 1300 millones de toneladas por año como subproducto de los incendios masivos de bosques.

Además de reducir las emisiones debe llevarse a cabo un plan de reforestación masiva, si tenemos en cuenta que una hectárea de bosque tropical puede neutralizar unas diez toneladas de dióxido de carbono al año, habría que crear un bosque de tres millones de kilómetros cuadrados,

superficie equivalente a las dos terceras partes del territorio de República del Ecuador.

También se propone se propone la fiscalización de las actividades ilícitas de explotación de los bosques por parte de comisiones municipales y de gobierno, el combate masivo a la corrupción imperante en todos los estamentos oficiales y la valoración de productos forestales no maderables así como de los servicios ambientales prestados por los bosques, el proceso de deforestación ocurrido en la Región Oriental del Ecuador muestra que en 40 años, comprendidos entre 1.945 y 1.985, ha llegado a eliminar 4.916.452 hectáreas, lo cual representa un promedio aproximado de 123 mil hectáreas cada año.

*“La tasa de deforestación fue aproximadamente 212 mil hectáreas cada año, estudios del año 1985, indican que en el año 1.985 existían 3.507.670 hectáreas de bosques continuos, de los cuales el 32,8% estaban constituidas por pequeños bosques residuales y el 68,8% restante por bosques de valor comercial bajo, como consecuencia de la disminución de sus especies más valiosas, en el periodo comprendido entre 1.985 y 1.991, se produjo una deforestación de 2 millones de hectáreas aproximadamente” ( Alberto V. Rodríguez 1999 Pág. 97)*

Lo que indica el proceso de deforestación, aunque evidentemente es menor comparado con la Región Oriental del Ecuador, bastante significativo por la fragilidad de los ecosistemas de la Amazonía, demostrados por las numerosas evidencias de erosión eólica y la salinización de suelos que se están verificando en diferentes zonas de la Región, queda bien evidenciado que la destrucción de los bosques ha resultado principalmente de las malas prácticas agrícolas y cría de ganado, asociados de problemas de uso y tenencia de la tierra, de hecho estos principales elementos causales de la deforestación, demuestran que el problema forestal ha estado fuertemente ligado a la tenencia de la tierra y a los modelos de reforma agraria y de producción agropecuaria del país.

#### **2.1.4 Importancia de los bosques para la supervivencia del planeta tierra**

*“Manifiesta que de todos los bosques del mundo son los del trópico los que han sufrido una mayor destrucción, la FAO dice los bosques hidrográficos tropicales y los bosques tropicales húmedos” José Amestoy Alonso (2012 - Pág. 347)*

Los bosques son áreas con una alta densidad de árboles, que cubren grandes extensiones del globo terrestre, son el hábitat de muchas especies de animales y de plantas, ya que los troncos, las ramas y el suelo sirve de sustento para poder vivir; funcionan como reguladores del flujo de agua, porque su sistema de raíces ayuda a su retención y se encargan también de conservar el suelo, caracterizado por ser infértil, debido a que los hongos y bacterias descomponen la materia muerta con una gran rapidez , liberando sustancias nutritivas que pueden ser absorbidas únicamente por los árboles.

Por esta razón, cuando un bosque es talado, todas las sustancias nutritivas quedan en el suelo para sostener el cultivo, cumplen un papel muy importante en el ciclo del carbono , pues constituyen reservorios estables de este; los bosques pueden encontrarse en todas las regiones del mundo capaces de mantener el crecimiento de los árboles, con excepción de los lugares donde la frecuencia del fuego natural es demasiado alta o donde el ambiente ha sido perjudicado por procesos naturales o por intervención del ser humano.

#### **2.1.5 Conservación del recurso bosque**

*“La expansión de la frontera agropecuaria tiene causas económicas y sociopolíticas, por un lado se quiere aumentar la producción de alimentos para el consumo”. Cooperación Técnica Holandesa, (1993 - 112)*

En el Ecuador existe una gran variedad de bosques, entre los que podemos mencionar: bosque templado, bosque frío, bosque cálido y bosque amazónico, el Estado Ecuatoriano a igual que el resto de países, manifiesta su preocupación sobre los grandes problemas ambientales del Ecuador a

través de una normativa legal que regula el uso de recursos y sanciona su utilización irracional y desmedida en miras a preservar nuestro patrimonio para las futuras generaciones.

La cubierta vegetal en el Ecuador es aprovechada internamente por la industria maderera, que es responsable de la tala aproximada de 5´040.000 metros cúbicos al año de madera proveniente de un 47% del litoral, 46% de la región interandina y el 7% de la Amazonia.

Se estima que la actividad maderera en nuestro país tiene aproximadamente 70 años, durante los cuales la explotación ha cambiado en función a las políticas forestales de cada gobierno; el ritmo en que desaparecen los bosques es alarmante 140.000 y 200.000 hectáreas por año, lo que sitúa al país en una de las tasas más altas de la deforestación en América Latina.

#### **2.1.6 El bosque como recurso natural explotado**

*“Nos dice que el impacto sobre el medio ambiente y la base de recursos naturales del país, originado por el comportamiento de los seres humanos sin embargo, la mayor plantación de especies exóticas ha ocurrido a expensas de una sustitución del bosque nativo”. Juan P. Puignau(1998 – Pág. 118)*

El bosque es un recurso natural que constituye no solo un conjunto de especies vegetales, sino un ecosistema de impresionante diversidad biológica y ubica al Ecuador como uno de los 17 países más mega diversos del planeta, históricamente los bosques ecuatorianos han sido considerados como fuente de extracción de madera.

La explotación de este recurso natural es causante de la erosión de los suelos, la cual, acompañada de la pérdida de los recursos hídricos, provoca los procesos de desertificación, al no existir los árboles con sus grandes raíces para sostener el suelo se pierden las barreras naturales, permitiendo deslaves e inundaciones.

Los bosques protectores cumplen funciones muy importantes de conservación y cuidado de los recursos naturales como el agua y el suelo, los cuales van a repercutir en el desarrollo normal de la biodiversidad, la pérdida de los árboles que retienen el suelo con sus raíces, provoca que la erosión se extienda, principalmente en los bosques tropicales, muy pocas áreas tienen suelos de buena calidad, pero estos son deslavados rápidamente por las fuertes lluvias después de la tala.

### **2.1.7 La extracción de madera**

*“La historia de la humanidad está ligada a los bosques a lo que ellos ofrecen, en especial a los bienes y servicios de los cuales el hombre se ha beneficiado”. Carlos Alfonso Devía Castillo (2003 – Pág. 246)*

Por ello se produce la deforestación, destrucción a gran escala del bosque por la acción humana, la deforestación afecta al medio de vida de entre 200 y 500 millones de personas que dependen de los bosques para obtener comida, abrigo y combustible, la deforestación y la degradación pueden contribuir a los desequilibrios climáticos regionales y globales, los bosques desempeñan un papel clave en el almacenamiento del carbono; si se eliminan, el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera puede llevar a un calentamiento global de la Tierra, con multitud de efectos secundarios problemáticos.

Los procesos de deforestación son, por lo general, más destructivos en los trópicos, la mayor parte de los suelos forestales tropicales son mucho menos fértiles que los de las regiones templadas y resultan fácilmente erosionables al proceso de lixiviación, causado por la elevada pluviosidad que impide la acumulación de nutrientes en el suelo, actualmente están surgiendo propuestas voluntarias, basadas en el mercado, como la certificación forestal y el etiquetado de la madera, para favorecer a aquellos productos que provienen de una gestión sostenible de los bosques, en nuestros días, existe acuerdo en que, dado que la deforestación es el resultado de muchas acciones directas activadas por muchas causas fundamentales, la acción en un único frente difícilmente podrá resolver el problema, son necesarios

muchos esfuerzos para implantar una gestión forestal sostenible, equilibrando objetivos ambientales, sociales y económicos.

## **2.2 Reducción del caudal de agua**

### **2.2.1 Conservación de las fuentes de agua en el Ecuador**

Los investigadores señalan que la caída de los caudales se debe al cambio climático, la única región del planeta que registra un marcado incremento en el flujo de agua es el Ártico, debido al derretimiento de nieve y hielo polar.

*“El corresponsal de asuntos ambientales de la BBC, Matt McGrath, dice que el informe alerta sobre la reducción de las principales fuentes de agua potable para gran parte de la población mundial” (José a. Llanos 2002- Pág. 342)*

Por lo que significa que estas reducciones de agua incluyen el río Amarillo en el norte de China, el Ganges en la India, el río Colorado en Estados Unidos y el río Amazonas en el continente Americano”

### **2.2.2 Actividad humana**

Los científicos, que publicaron su investigación en la revista sobre el clima del American Meteorological Society, analizaron los caudales de más de 900 ríos a lo largo de 50 años hasta 2004. Descubrieron una reducción generalizada en la cantidad de agua que desemboca en los océanos del mundo.

Gran parte de la disminución ha sido causada por la actividad humana, como la construcción de represas y el desvío de aguas para la irrigación agrícola. No obstante, los investigadores resaltaron el efecto del cambio climático, señalando que el aumento de la temperatura estaba afectando los patrones de precipitación e incrementando la tasa de evaporación.

Los autores del estudio manifestaron su preocupación que la reducción de fuentes de agua potable continuará teniendo serias consecuencias sobre una creciente población mundial.

*“Hay causas de origen humano mucho más evidentes. Los pastos excesivos, la deforestación, la reducción de la superficie de secano en favor de la de regadío, la agricultura intensiva y el incremento del consumo urbano e industrial, todos contribuyen a hacer más frecuentes y más graves las sequías”.* (José M. Restrepo 1999 -Pag.170)

Ante esta magnitud del desastre una serie de ciudades y de gobiernos están demostrando en todo el mundo los beneficios de una realidad que habitualmente se subestima: las cuencas hídricas en buen estado son fábricas de agua de la naturaleza y compensa protegerlas. Los bosques y los humedales pueden producir agua de calidad en abundancia y a un coste inferior que las instalaciones convencionales de tratamiento, proporcionando al mismo tiempo muchos otros beneficios valiosos, desde espacios de ocio y recreo hasta conservación de la biodiversidad y protección del clima.

*“Hay que tomar en cuenta que muchas de las tierras protegidas oficialmente pueden seguir siendo utilizadas por sus habitantes para el cultivo, el pastoreo, la recogida de leña y otras actividades que pueden poner en peligro la capacidad del territorio para proporcionar agua de calidad”.* (Jorge B. Recharte 1999 - Pág. – 135)

Por lo que podemos decir que al otro lado la invasión de especies exóticas sedientas ha supuesto un acusado aumento de transpiración en las cuencas, secando los cursos locales de agua. Las especies invasoras foráneas no sólo amenazaban la asombrosa diversidad de plantas de la región, sino que han puesto en peligro los ecosistemas de agua dulce y la sostenibilidad del abastecimiento de agua.

Para comprender mejor estos impactos, algunos investigadores de Sudáfrica han evaluado la capacidad de captación y de suministro de agua de las



cuencas en las que se conserva el fynbosen buen estado, comparándola con las zonas invadidas por especies arbóreas exóticas, sus estudios han revelado que la recuperación de la vegetación originaria de las cuencas, eliminando las especies invasoras, incrementaría los recursos hídricos aproximadamente en un 30%.

*“En el Ecuador las iniciativas empezaron mucho antes de la Conferencia Mundial del Agua con la conservación de bosques nativos tanto a nivel local como nacional”.* (Renato Valencia 2000 –Pág. 489)

A nivel local, por ejemplo, el Distrito Metropolitano de Quito creó un fondo fiduciario para proteger las micro cuencas donde se nutre de tan importante recurso, el fondo tiene como objetivo generar suficientes fondos para financiar proyectos que garanticen esta protección, por otro lado la ciudad de Cuenca escogió otra estrategia, ésta se basó en la adquisición de las tierras donde se encontraban sus principales fuentes de agua, la ciudad de Cuenca logró un acuerdo con el Ministerio del Ambiente para administrar el Parque Nacional Cajas, de esa forma garantizar la provisión de agua para la ciudad.

*“Grupo Santillana, nos da a conocer, que nuestro planeta presenta una superficie cubierta por gran cantidad de agua, si pudiéramos repartirla entre todos los habitantes, a cada uno le corresponderían unos 300 millones de metros cúbicos, con los que podría llenarse cien grandes estadios de fútbol”* (TANIA Tello Y MARIELA Sánchez 2010- Pág. 45)

A nivel nacional, el Estado ha creado una serie de áreas protegidas y entre los objetivos de su creación está el conservar el recurso agua, doce de las 38 áreas protegidas del Ecuador se encuentran en la Cordillera de los Andes donde el ciclo del agua empieza (captura, filtración, y almacenaje). Es necesario aclarar que la vegetación introducida ya sea como bosques y pastos plantados no fueron incluidos como parte de la vegetación natural y es así que el Parque Nacional Cotopaxi, por ejemplo, tiene solo 71% de vegetación andina y montaña a pesar de que se encuentra completamente entre las cordillera Real y Occidental de los Andes.

*“pero el 97% del agua no puede ser utilizada para el consumo humano porque es salada, de la cantidad restante, el 90% se encuentra en el hielo y forma parte de los casquetes polares y los glaciares, lo cual impide disponer de ella con facilidad”. (TANIA Tello Y MARIELA Sánchez 2010)*

El estudio estimó las necesidades de financiamiento y analizó dos escenarios financieros, el manejo básico incluye la implementación de dos programas: (1) administración, control y vigilancia, y (2) planificación participativa, el segundo escenario “integral” implica la implementación de una amplia gama de actividades que garantizan el cumplimiento de los objetivos del área protegida en el largo plazo, este escenario supone la implementación de los dos programas arriba mencionados y tres adicionales: desarrollo comunitario y educación ambiental, turismo y recreación, e investigación, manejo de recursos naturales y monitoreo ambiental.

Por otro lado, los beneficios fueron estimados a partir de un estudio realizado por los consultores sobre valoración económica de los servicios ecológicos de las áreas protegidas y la elaboración de la estrategia de financiamiento del SNAP, en este estudio se estimó, entre otros bienes y servicios ecológicos, la cantidad de agua que es ofertada por las áreas protegidas, se determinó el valor de agua que pagan los usuarios y se estimó un valor de conservación del bosque nativo para garantizar calidad del agua para consumo a partir de varios estudios.

### **2.2.3 Las fuentes de agua dulce**

*“El agua es sinónimo de vida y constituye un derecho universal, razón por la cual todos tenemos la obligación de cuidarla y preservarla”. (JUAN A. NEIRA Carrasco 2009)*

Las aguas dulces que podemos aprovechar son superficiales, como los ríos, lagos y subterráneas, conocidas como acuíferos, también se puede recoger el agua de lluvia y almacenarla en los aljibes, pero en nuestra zona, aunque se han construido aljibes desde tiempos remotos, la lluvia es tan escasa e irregular que su aprovechamiento directo es muy difícil, el clima

mediterráneo es así en general seco y con las escasas lluvias concentradas en dos periodos: uno principal en otoño y otro en primavera.

Además, durante el periodo de otoño suele llover en forma de tormentas, muchas veces generosas en agua pero demasiado rápidas para que se pueda retener y disponer después de ella, afortunadamente la naturaleza nos permite disponer de agua todo el año, parte de la lluvia queda retenida en los suelos y es liberada después, lentamente a través de los ríos y acuíferos, para disponer de agua en los periodos secos hemos de cuidar tanto que el agua sea bien almacenada por el suelo como de la salud de los ríos y acuíferos, la vegetación cumple un papel fundamental en estos aspectos, cuando llueve sobre suelos desnudos el agua corre velozmente por su superficie, llena los cauces rápidamente, acrecentando el peligro de inundaciones, y la mayor parte acaba en poco tiempo en el mar, sin embargo, cuando el suelo está cubierto de vegetación, sean bosques, matorral o prados, el agua es frenada por las propias plantas, que hacen de barreras, dando tiempo a que el suelo absorba buena parte de la lluvia, se empape y se enriquezcan los acuíferos, después debemos cuidar los ríos y los acuíferos, evitando su contaminación y el consumo excesivo de agua, para garantizar que sigamos disponiendo de agua dulce en los periodos secos.

*“Aguas superficiales del Ecuador manifiesta que son aquellas que se originan de los deshielos y del agua lluvia que se escurre por el suelo, formando en un comienzo riachuelos y luego ríos grandes que van a desembocar en el mar, con el objeto de formarnos una idea de la cantidad total de agua superficial en el mundo, destacando las infiltraciones y evaporaciones”. (CARLOS Meneses J, María Teresa Mena 1992- En la Obra Ciencias Naturales II Pág.- 52*

Los ríos son mucho más que simples canales por los que el agua se transporta de un lugar a otro, son complejos ecosistemas en los que la interacción de los diferentes elementos que los integran conforman un formidable patrimonio natural, en ocasiones escuchamos que el agua que no se utiliza se 'pierde en el mar', cuando el desagüe natural de los ríos tiene

una gran importancia tanto para la conservación de ciertos ecosistemas naturales como para muchas actividades humanas.

El agua de los ríos en sus desembocaduras contribuye, en muchos casos, a la recarga de los acuíferos subterráneos, mejorando así estas importantes reservas, también influye en el clima, especialmente en el régimen de precipitaciones, en su discurrir por la tierra, el agua arrastra elementos que después son vitales en la costa, de estos sedimentos depende por ejemplo la conservación de los deltas o la regeneración natural de las playas, con sus extensiones y su gran valor para las aves, se está hundiendo, muchas playas se han de regenerar ahora de forma artificial, con un gran coste económico y ambiental, para mantener su valor turístico o incluso, evitar que el mar alcance poblaciones o infraestructuras.

*“El abastecimiento del agua en Ecuador es un problema muy serio, aunque el país tenga un promedio de precipitación anual de 1,200 milímetros, la desigual distribución de precipitación y de población son las principales razones de los problemas de abastecimiento de agua del país”. (M. Cornejo 2006- Pág. 82)*

Es evidente que en algunas áreas reciben sólo 250 milímetros de precipitación anual, mientras que otras reciben tanto como 6,000 milímetros por año, algunas regiones no cuentan con precipitaciones por meses, la mayoría de la población ocupa las regiones montañosas y la cuenca de Guayas en las tierras costeras bajas del Pacífico, en contraste, el 80 por ciento del abastecimiento de agua disponible en el país es en la escasamente poblada área de la cuenca del Amazonas, solamente el 10 por ciento del total de agua disponible en el país es utilizada, y de esta, 97 por ciento es utilizada para irrigación y 3 por ciento para propósitos domésticos e industriales, el porcentaje de utilización de agua industrial/comercial es desconocido.

*“El Consejo Nacional de Recursos Hidrológicos (CNRH) es la agencia responsable de permitir el desarrollo de sistemas de abastecimiento de agua en Ecuador, la Senagua regula y coordina las solicitudes para el desarrollo de proyectos para el abastecimiento de agua doméstica, agrícola e industrial”. (Alejandro O. Iza 2006 - Pág. 247)*

El CNRH está desarrollando un plan maestro para la utilización de recursos de agua hoy SENAGUA, pero su programa no está completamente en funcionamiento, se anticipa que una vez que este programa esté completo, la SENAGUA será la fuente principal de información de recursos de agua, actualmente, el desarrollo de sistemas de abastecimiento de agua doméstica se lleva a cabo por muchas y diferentes agencias con muy poca coordinación, sin embargo, la necesidad de agua potable adecuada es de tal magnitud que existen suficientes oportunidades de desarrollo para todas las agencias, el factor limitante es la falta de recursos financieros.

#### **2.2.4 Usos domésticos y necesidades**

*“Menos del 3 por ciento del agua utilizada en Ecuador es para uso doméstico, la mayoría del agua utilizada para propósitos domésticos proviene de fuentes superficiales, en áreas rurales existe una gran necesidad de sistemas de abastecimiento de agua doméstica, especialmente a lo largo de la costa y dentro de las áreas abatidas por sequías”. (Blanca E. Suarez 1998- Pág. 11)*

Sin embargo es evidente que la mayoría de las grandes áreas metropolitanas tienen buenos sistemas de abastecimiento de agua, el Ministerio de Desarrollo Urbano y Habitacional, que previamente llevó a cabo el desarrollo de sistemas de abastecimiento y tratamiento de agua para municipalidades, está actualmente transfiriendo esta responsabilidad a las municipalidades locales.

El sistema de abastecimiento de agua de Quito es un complejo sistema conectado de represas, pozos y tuberías, Quito tiene su propio departamento de administración de agua, parte del abastecimiento de agua para Quito es transportado vía tuberías aproximadamente 60 kilómetros desde una represa en el río Papallacta en el lado este (Amazonas) de las montañas, la agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional, y el gobierno de Ecuador están patrocinando un proyecto para desarrollar un plan de administración de cuencas para el abastecimiento de agua en Quito.

*“Cuenca la compañía de servicios local Empresa Pública Municipal de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado, administra y desarrolla el abastecimiento de agua para la ciudad y las áreas rurales y urbanas de los alrededores, también tiene un laboratorio de investigación de calidad del agua en la universidad de Cuenca”. (María A. Fernández 1996 - Pág. 190)*

Es significativo que actualmente está inventariando todos los arroyos en el área para determinar los caudales mínimos, la competencia por el uso del agua es muy alta, la cuenca más alta del río Machangara tiene dos represas, la Lallrigo y la Chanlud, Cuenca tiene dos plantas de tratamiento de aguas negras, alrededor de 200 plantas pequeñas privadas de tratamiento de agua están también en su región metropolitana, existe una gran necesidad para desarrollar sistemas de abastecimiento de agua a través del Ecuador, muchos sistemas de pozos existentes necesitan ser reparados y/o reconstruidos, representantes de FASBASE manifestaron que sólo el 50 por ciento de más de 900 sistemas de abastecimiento pequeños, aparecen en el reporte de la Organización Panamericana de Salud (PAHO) “Análisis Sectorial”, funcionan continuamente.

*“También en 1995 un terremoto destruyó la mayoría de los sistemas de pozos dentro de la provincia de Cotopaxi, las organizaciones USAID y CARE previamente han financiado la perforación de pozos dentro de Cotopaxi”.( Alejandro O. Iza 2006 – Pág. 266)*

Para solventar el Programa de Manejo de Recobras Costeras ha sido designado para ayudar a salvar los manglares, como parte de este programa, está trabajando con la Subsecretaria de Saneamiento Ambiental en el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, para ayudar a las comunidades locales en el desarrollo de sistemas de abastecimiento de agua en las áreas costeras, también están trabajando con la universidad de Cuenca para desarrollar un sistema de filtración de arena para pequeños proyectos de abastecimiento de agua, a lo largo del país, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano ha comprado un nuevo taladro para apoyar el desarrollo de sistemas de pozos de agua para el público, sin embargo, aún existe una necesidad crítica de abastecimiento de agua.

La conferencia de PAHO llevada a cabo en 1997 en Quito desarrolló un plan para alcanzar el 100 por ciento de cobertura de abastecimiento de agua en áreas rurales para el año 2005, el costo será parcialmente financiado por medio de una donación de España, el costo estimado para el programa es de \$400 millones, el financiamiento adicional está siendo buscado a través de otras agencias tales como el Banco Internacional de Desarrollo y el Banco Mundial.

En esta provincia están experimentando una severa sequía, los expertos entrevistados atribuyen la sequía a cambios climáticos que están ocurriendo en la región oeste a los 80 grados de longitud, esta región ya es semiárida, acentuándose más y por lo que se dice bajo proceso de desertificación, antes de la sequía, el nivel del agua en el acuífero estaba de 15 a 20 metros de profundidad, pero ahora está a profundidades de 80 a 100 metros, muchos pozos ya no proveen agua y es muy caro el perforar pozos de grandes profundidades en comunidades pequeñas, el gobierno del Ecuador ha declarado la sequía en la provincia de Loja como un desastre nacional, los ríos principales de la provincia de Loja son considerados perennes y las comunidades ubicadas lejos de los arroyos tienen serios problemas de abastecimiento de agua, estas comunidades remotas dependen de los arroyos pequeños y pozos de poca profundidad que casi se han secado desde que la sequía comenzó.

*“En la provincia de Bolívar, el agua debe ser acarreada en tuberías pequeñas a un costo muy alto, además de la carencia de agua debido a la sequía, se presentan problemas de calidad del agua subterránea debido al exceso de hierro presente naturalmente en el agua subterránea”. (José M. Restrepo 1999- Pág. 151)*

El cual tapa las rejillas de los pozos y reduce seriamente la producción de estos, las tierras altas han experimentado un masivo flujo de gente desde las áreas azotadas por la sequía en la parte sur del Ecuador, el flujo de gente y las asociadas prácticas pobres de agricultura han incrementado la demanda de agua para usos domésticos y agrícolas.

La capa de tierra fértil en estas áreas es delgada y fácilmente desmejorada por las prácticas agrícolas de los nuevos habitantes, estas prácticas provocan una pérdida de la vegetación natural y un incremento de la erosión, por lo tanto, reducen la cantidad de precipitación disponible para la recarga de los acuíferos, la mayoría de la deforestación del Ecuador, la cual se estima en 200 a 300 hectáreas por año, ocurre en estas áreas altiplánicas; el incremento de la densidad poblacional en estas áreas continuará disminuyendo y amenazando la vegetación natural restante.

Sólo el 3 por ciento aún está presente, para proteger lo que resta del bosque tropical original, CARE está administrando un proyecto para desarrollar técnicas de administración ecológica de terrenos para la región Andina alta en las áreas de las cuencas intermedias, el propósito del proyecto es desarrollar un abastecimiento de agua ecológico compatible para la población existente de la región que desalentará futuras migraciones a estas áreas.

La necesidad de sistemas de tratamiento de aguas servidas es también una importante preocupación en Ecuador, sin embargo, este asunto debe tomar una prioridad más baja en relación al desarrollo de fuentes de abastecimiento de agua.

### **2.2.5 Uso del agua en Chazo Juan**

*“Concesión para el aprovechamiento de las aguas del recinto Chazo Juan, en la agencia de aguas del cantón Guaranda, nos da a conocer la cantidad por volumen de agua que existía hace unos diez años atrás” Ing. Hernán Borja N (2007 – 04)*

En el proceso que oferta por el poder de ratificación al presidente de la comunidad y de la Junta Administradora de aguas del recinto Chazo Juan, jurisdicción de la parroquia Salinas, cantón Guaranda, Provincia Bolívar, han solicitado la concesión del derecho de agua de las tres vertientes en el sector de Pillotingo, en terrenos de la comunidad peticionaria ubicadas en el



mismo recinto y jurisdicción, el caudal que solicitaron es el de 5 litros por segundo que será utilizado en el uso doméstico.

Acompañado con los documentos habilitantes y las actas de reunión con el cabildo, croquis del terreno comunal y aceptada la solicitud del trámite han dispuesto a dar cumplimiento a lo estipulado en el Art. 87 de la ley de aguas, según el informe presentado por el técnico Ing. Hernán Borja N, se desprende que las aguas provenientes del sector de Pillotingo, cuyo sitio de captación se encuentra ubicado a la cota de 1054 msnm, en terrenos de la comunidad Matiavi Salinas, jurisdicción de la parroquia Salinas, cantón Guaranda, Provincia Bolívar, las mismas que vienen siendo utilizadas por la comunidad de Chazo Juan desde hace más de veinte años atrás, por medio de un sistema de agua vetusto.

*“Según aforo realizado por el método volumétrico, el 26 de abril del 2007, esta vertiente a la cota indicada tiene un caudal total de 3.04 litros por segundo, se encuentra ubicada según las cuadrículas UTM en las coordenadas latitud 9847229 N y longitud 707248 E que pertenecen al SH-13 Guayas CH-52 Rio Guayas”. (Junta de Agua del recinto Chazo Juan 2010- Pág. 2)*

Estas aguas provienen de las vertientes conocidas como Pillotingo, quienes se les indica que los usuarios en forma obligatoria realizaran labores de reforestación con especies nativas, en el 20% del área de influencia de las fuentes que han dado en concesión, en un plazo no mayor de un año y evitaran cualquier forma de contaminación que perjudique la calidad del recurso hídrico.

#### **2.2.6 Reserva ecológica**

*“Una reserva ecológica es un espacio natural, ya sea virgen o semi-virgen, en el cual conviven un gran número de especies animales y vegetales en conjunto con factores abióticos como el agua, el suelo, la luz del sol”. (Sara Báez 1999 – Pág. 81)*

Tenemos que la función de una reserva ecológica, es la de resguardar un espacio natural, y como es, con la finalidad de poder conservar un espacio

virgen, en el país, hay muchas reservas ecológicas entre ellas, Yasuní ITT, la reserva de la biosfera pantanos de Centla, en Galápagos y muchas otros, parques nacionales y reservas naturales, áreas seleccionadas por los gobiernos o por organizaciones de carácter privado para protegerlas de manera especial contra el deterioro y la degradación medioambiental.

Los criterios de selección obedecen a variadas razones, desde la belleza natural del entorno al interés científico de la región, pasando por la preservación de aquellas zonas que constituyen el hábitat de especies protegidas o amenazadas y la consideración de una región como patrimonio cultural de un país, en algunas ocasiones, también se tiene en cuenta la necesidad de proporcionar al público un lugar de esparcimiento.

*“La idea de crear parques nacionales y reservas naturales surgió a comienzos del siglo XIX como respuesta a los problemas del imparable proceso de industrialización que ya estaba causando graves daños y destruyendo el medio ambiente en varias zonas del planeta”. MERVYN Cowie (1993)*

Aunque muchos de los países más poblados disponían ya de parques urbanos y jardines públicos, así como algunas zonas rurales que servían o habían servido durante mucho tiempo como cotos de caza o propiedades privadas de los reyes y de la aristocracia, lo que limitaba la presencia humana y la degradación del medio ambiente.

Existen muchos lugares en el mundo que no han resultado afectados por la actividad humana; se trata de enormes espacios naturales escasamente poblados que permanecen inalterados, como las grandes llanuras de América del Norte, la cuenca del Amazonas, las selvas del África subsahariana o los herbazales australianos, estas regiones parecen no necesitar de una protección especial debido a su condición de inaccesibles e inhóspitas.

El concepto actual de preservar determinados entornos y a la vez permitir su acceso al público en general, en lugar de reservarlos para el uso de una minoría privilegiada, nació en el siglo XIX, en el noroeste de Estados Unidos,

fue el primer entorno natural declarado parque nacional en 1872, no obstante, el término parque nacional se usó por primera vez para designar el Parque nacional Real (Royal), creado en 1879 en Nueva Gales del Sur (Australia).

*“Durante la década de 1880 el concepto de parque nacional se extendió por Canadá y Nueva Zelanda; en 1909 se creó el primer parque nacional en el continente europeo, concretamente en Suecia, y tras él, el de Covadonga (1912), en España”. (Lucinio J. Asencio 2004 – Pág. 54)*

Podemos constatar que en otros lugares como Japón, México o la antigua Unión Soviética se crearon, durante la década de 1930, parques de similares características; durante la década de 1950 se siguió la misma tendencia en Gran Bretaña, Francia y otros países europeos, algunos de los cuales se crearon a partir de los antiguos cotos reales de caza, desde entonces se han creado parques por todo el mundo.

En la actualidad el término parque nacional se usa para designar también entornos de menor extensión y áreas que requieren una protección especial; los parques nacionales en la actualidad, actualmente muchos parques suman a los propósitos originales de conservación de zonas de especial belleza y creación de zonas de esparcimiento, la protección de especies de flora y fauna en peligro de extinción y el fomento de la investigación científica es decir, que son además reservas naturales.

Término con el que se designa a una gran variedad de zonas protegidas para la conservación de las especies animales poco comunes que en ella habitan, de la flora y del entorno en su totalidad, en los últimos tiempos la política seguida ha sido la restricción de la caza y del acceso del público, que es controlado siguiendo unas normas muy estrictas, cuando no está prohibido. Estas reservas naturales se encuentran en muchos casos dentro de los parques naturales, como es el caso Reserva Ecológica Yasuní ITT, Parque Nacional Galápagos, etc.

*“Los parques nacionales y las reservas naturales suelen ser de propiedad estatal, aunque también hay organizaciones privadas, asociaciones benéficas o protectoras de animales, encargadas de su administración”. (Rodolfo G. Medrano 1996 – Pág.107)*

Uno de los problemas con los que se enfrentan en la actualidad muchos de los parques nacionales y las reservas naturales es la forma de hacer compatible el fin para el que fueron creados; es decir, la protección del entorno, con la de constituir un lugar de esparcimiento, ya que los visitantes, sin querer, pueden dañar el entorno y los ecosistemas, para hacer frente a esta amenaza en algunos parques nacionales se ha prohibido el acceso al público, o bien se ha limitado el número de visitantes, en la mayoría de ellos se han construido caminos o carreteras y sólo es posible realizar visitas guiadas, como en los parques nacionales indios.

La declaración de una zona como parque nacional puede generar conflictos derivados de la explotación de los recursos naturales de la región, especialmente en lugares remotos, escasamente poblados y carentes de interés político, estos lugares pueden ser atractivos, por ejemplo, para propósitos de entrenamiento militar, otras áreas protegidas están amenazadas por los intereses creados en torno a la explotación minera o a su riqueza forestal.

*“Las compañías eléctricas pueden estar interesadas en construir plantas hidroeléctricas o construir centrales nucleares en estos lugares, en algunos países también existe el riesgo de que las explotaciones agrícolas, los cazadores o las prospecciones mineras, que codician tierras deshabitadas o recursos naturales inexplorados, invadan las áreas protegidas”. (FAO 1993 – Pág. 11)*

Como ejemplo de lo que puede ocurrir, en África los elefantes estuvieron en peligro de extinción durante las décadas de los años 1970 y 1980 como consecuencia de la caza ilegal, en el parque nacional de la Amazonia ha habido frecuentes luchas entre los distintos grupos de indígenas y los agricultores y buscadores de minerales, en los parques donde están permitidos los trabajos de extracción de minerales, generación de energía

eléctrica y otras actividades a gran escala, se ejerce un control continuo para minimizar los riesgos de contaminación y degradación del paisaje.

Pero donde la conservación de las áreas de especial belleza natural, herencia cultural o interés científico presenta mayor problema es en los países en vías de desarrollo, donde, a diferencia de lo que ocurre en los países desarrollados, los gobiernos y grupos de presión encuentran a menudo problemas para llevar adelante sus proyectos, que son muy costosos o impopulares.

*“La UNESCO, el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación) apoyan y financian los parques nacionales y reservas naturales que son Patrimonio de la Humanidad”.*  
(Pnuma 2005 – Pág. 31)

Tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo, el crecimiento imparable de la actividad económica y de la población mundial lleva implícita la necesidad de crear y conservar nuevos parques nacionales y reservas naturales, tarea que cada vez entraña una mayor dificultad.

Los recursos naturales en el Ecuador se están tomando varias medidas, entre las cuales la más estratégicas son las de declarar reservas naturales del estado a ciertas aéreas que poseen las características para lograrlo.- En el estado Ecuatoriano se han decretado hasta ahora cinco reservas naturales, de las cuales una de ellas ha sido considerada reserva de la biosfera.

La contaminación afecta a nuestros recursos naturales de muchas formas, todos los contaminantes del agua son sustancias y materiales que impiden que esta pueda ser utilizada para un propósito determinado, existen diferentes criterios para clasificar dichos contaminantes, así si se considera su naturaleza, estos se agrupan en tres tipos:

- a. contaminantes físicos
- b. contaminantes químicos
- c. Contaminantes biológicos.

Con frecuencia el olor, sabor o aspecto del agua indican que está contaminada, sin embargo, en ocasiones ella no puede percibirse y se precisan pruebas químicas y microbiológicas que revelan la presencia de contaminantes peligrosos de tipo químico o biológico, el hombre por egoísmo, ignorancia y negligencia no ha tratado adecuadamente el agua y ha degradado su calidad de manera lamentable, se sabe que casi toda el agua superficial está contaminada, y lo más grave es que también empieza a ocurrir lo mismo con las subterráneas.

*“La contaminación es un cambio indeseable en el aire, agua, el suelo y los alimentos, que no solo ocasiona serios trastornos a la salud de las personas y en la vida de los animales, sino que deteriora nuestro ambiente, en los últimos años la relación del hombre con el medio ambiente no ha sido armónica”. (Marco A. Encalada R. 1983 – Pág. 127)*

Lo que significa que en los últimos años el hombre no se ha relacionado muy bien con la madre naturaleza, de hecho esa relación se ha vuelto irresponsable a partir de la revolución industrial, por una parte, el acelerado desarrollo industrial y por otra, el aumento de la población, han traído como consecuencia la acumulación de residuos y materiales que poco a poco han ido deteriorando el ambiente.

Hoy en día es muy difícil encontrar los ríos libres de contaminantes, lagos o estanques con agua limpia, el aire de las ciudades puras y transparentes o alimentos libres de colorantes o conservadores, debido a que la mayoría de las actividades humanas repercuten en forma directa en el medio ambiente. La contaminación del aire afecta nuestros recursos naturales de muchas formas entre las cuales están, la mayor parte de la contaminación de la atmósfera es causada por el uso de energéticos fósiles; el uso de los mismos es indispensable en la industria, en el transporte y en el hogar.

*“Los combustibles fósiles son el petróleo, el carbón y el gas natural, formados a partir de restos de organismos que vivieron en épocas pasadas, el petróleo proporcional el 38% de la energía mundial total”.*  
(Bernard J. Nebel 1999 – Pág. 536)

De los derivados de estos fósiles podemos encontrar, que la combustión de la gasolina ocasiona una gran contaminación del aire, los productos eliminados en este proceso son hidrocarburos, monóxido de nitrógeno y de carbono y compuestos de plomo, los cuales pueden dañar seriamente a los seres vivos, estos productos son las causas de problemas respiratorios, intoxicaciones, dolor de cabeza, irritación de los ojos, muertes de plantas, cambios en la temperatura ambiental, destrucción de la capa de ozono.

Las fuentes alternativas de energía son las que no utilizan combustibles fósiles y que por tanto, originan menores problemas ambientales, son proporcionados por la misma naturaleza, solo que representan un menor impacto económico y ambiental, por lo que resultan convenientes para controlar problemas de contaminación, entre las fuentes alternativas de energía encontramos; la energía solar, la energía geotérmica, la energía de las mareas, la energía del viento, la fisión nuclear y la fusión nuclear, la energía solar es una fuente de energía que hasta hoy ha sido desaprovechada.

*“La energía geotérmica se genera y utiliza en algunos lugares de nuestro país, es la energía del interior de la tierra que emerge en forma de vapor para ser aprovechada como energía calorífica, la energía eléctrica es un sustituto del combustible fósil que evitaría problemas de contaminación, algunas empresas ya utilizan vehículos eléctricos”.*  
(Ángela Santamaría 2008 – Pág. 212)

Podemos encontrar que a más del el uso de la energía del viento seria otra forma de obtener energía, la fusión nuclear, que subministra, energía a partir de la fusión de los núcleos de dos átomos, es una esperanza a largo plazo de una fuente de energía, segura y prácticamente infinita (el deuterio es in isótopo de pesado de hidrógeno que se encuentra sobre todo en el agua de

los mares, resultando de esta manera una fuente inagotable de combustible).

*“A fines de 1972, la Organización de la Naciones Unidas resolvió conmemorar el 5 de Junio como el “día mundial del medio ambiente”, con el propósito de hacer más profunda la conciencia universal de la necesidad de proteger y mejorar nuestro planeta”. (Ernesto Z. Ponce de León 1995 – Pág. 13)*

Podemos tomar en cuenta que este día 5 de junio se realizó la conferencia sobre el medio humano en Estocolmo, Suecia, a partir de la cual se puso en práctica el programa de las naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA) “La abundante vegetación de los bosques y de las selvas posibilita la limpieza del aire, mediante el proceso de la fotosíntesis, las plantas liberan el oxígeno que respiramos y consumen otro gas, el dióxido de carbono, cuya acumulación produce efecto invernadero; además sirven como paraguas para amortiguar la fuerza que cae la lluvia, este párrafo se lo transcribió de la enciclopedia del grupo Santillana del tema tesoros de la selva y el bosque.

*“Flora y fauna de la zona del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar; La fauna de la zona de montaña no es por otra parte, demasiado rica y abundante, pocas son las especies que pueden soportar los rigores del invierno en estas áreas”. (M. Miranda 2005 – Tesis de grado Pág. 150)*

Lo que es apreciable argumentar que el primer eslabón de los consumidores está regido por los herbívoros, que realizan migraciones durante el invierno a zonas más bajas, donde el clima es relativamente más suave, y la capa del monte es más delgada, pudiéndose así acceder con mayor facilidad al alimento.

Una gran adaptación al duro clima de las montañas lo constituye el gran tamaño de los mamíferos, así la energía producida está en relación directa con el peso, volumen; numerosas aves migran en el invierno a zonas más favorables, los animales selváticos viven en los distintos estratos de la vegetación, las aves de presa anidan en las copas de los árboles, por debajo de ellas se encuentran los monos, los loros y los tucanes, a este segundo



grupo se lo llama animales arborícolas que conviven también con mariposas y flores coloridas.

A nivel del suelo viven los antílopes, jabalíes, tapires, lagartos y serpientes, sapos, ranas y felinos, algunos de los cuales también trepan a los árboles, y que constituyen el mayor grupo de depredadores en la selva, son numerosos los saltamontes, escarabajos, hormigas, termitas y otros insectos de gran tamaño, muchos de estos insectos actúan en la polinización, otros ayudan al reciclado desintegrando materia orgánica, regulan otras especies y resultan fuente de alimento de todo tipo de organismos.

El bosque protector peña blanca, es dominado por terrenos escarpados y precipicios, en donde se ubica una gran roca o peña que da nombre al lugar, que es una zona mejor protegida y la menos accesible; por esta alta densidad de vegetación esta pequeña área es la que sirve de refugio a la fauna local y es en donde se localiza la mayor biodiversidad en cuanto a la fauna y flora del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar

### **2.2.7 Bosque protector peña blanca**

*“La Extensión del Bosque Peña Blanca tiene una extensión de 726 hectáreas y está ubicado en la zona subtropical del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar además está limitado en la subcuenca del río Mulidiahuan, del mismo recinto de Chazo Juan en la parroquia Salinas, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, su clima está a una temperatura que oscila entre los 12 y 20 grados centígrados”. (M. Miranda 2005 – Tesis de grado Pág. 159)*

La Flora y debido a las altas precipitaciones de la región esto favorece al establecimiento de una relativa y abundante variedad de especies vegetales, tanto herbáceas como arbóreas.

Las especies herbáceas entre las más representativas tenemos siete especies de helechos entre ellos el helecho arbóreo, dos de licopodios y muchas plantas epifitas como bromelias y las orquídeas, las especies arbóreas las más comunes son: El arrayán, quiebra hacha, laurel, cedro,

malva, palmas de los géneros Euterpe, Attalea, geonoma e iriarte, nogal, canelo, guarumo, cascarilla y el suro, etc.

La altura de los árboles dominantes presenta alturas entre 15 y 25 metros, el estrato arbustivo entre 3 y 10 metros.

Entre los mamíferos tenemos: guanta, guatusa, armadillo, ardilla, conejo, cusumbos y zorro y en lo que se refiere a los reptiles se reportan la culebra equis y coral.

Los Atractivos y vistas panorámicas tenemos hacia varios puntos de las montañas occidentales; se divisa la denominada Loma del Muerto y las regiones más bajas del subtrópico, es muy rico en plantas herbáceas, flores y aves, así como las especies vegetales arbóreas y muchas plantas epifitas como bromelias y orquídeas.

El bosque es atravesado por un largo sendero, el cual es utilizado por los moradores para recorrer las zonas entre el subtrópico y los páramos de la región de Salinas, como bosque protector, es área de infiltración acuífera para varios riachuelos y la formación del Río Payaguá; además es un reducto de vegetación natural propio de la denominada ceja andina también se organizan excursiones desde Salinas en actividades de ecoturismo con visitantes extranjeros.

El recinto comunidad de Chazo Juan, es una comunidad que oferta una modalidad de ecoturismo comunitario sus principales atractivos son la Chorrera de Moras, las Chorreras de Pillotingo, la Poza del río Chazo Juan, la Laguna de Río Verde, el Bosque Protector Peña Blanca.

La Comunidad de Río Verde, nos oferta una modalidad de ecoturismo comunitario su principal atractivo laguna río verde que es una depresión de los cerros que se encuentran dentro del Bosque Protector Peña Blanca, esta laguna posee aguas que presentan una coloración verde y se encuentran rodeadas de especies arbustivas y arbóreas propias del subtrópico.

## **2.3 Fundamentación legal**

### **2.3.1 Constitución política del estado**

Art. 3 de los deberes que tiene el Estado respecto de las personas naturales o jurídicas en su Numeral 1 dispone como deber “Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes”. Además en el Numeral 5, dispone que el Estado tenga el deber de “Planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir”.

### **2.3.2 Declaratoria del Ecuador como estado constitucional de derechos y justicia, intercultural y plurinacional**

Al definirse al Ecuador como un estado constitucional de derechos y justicia, el paradigma para entender la estructura orgánica y funcional y la razón misma del Estado, cambia sustancialmente, tradicionalmente dentro del liberalismo se mantuvo la tesis de que el estado tenía la función de asegurar el ejercicio de las libertades para que a través de ellas el individuo pueda alcanzar sus aspiraciones y satisfacer sus necesidades.

Entonces el derecho y de modo concreto la Ley, era la autoridad que establecía derechos, obligaciones y permisiones, la misma que, emanada del poder legislativo, integrado por representantes del pueblo, a quien se le concedía la potestad de legislar, le otorgaba legitimidad, con el cambio de paradigma, el Estado mantiene una relación horizontal respecto a los ciudadanos en temas de derechos, la ley deja de ser la autoridad que determina derechos, por lo que el derecho se determina a sí mismo y en la

forma como se describe en la constitución debe ser acatado por todas las personas y por el estado en el mismo nivel.

El poder público y privado expresado en las leyes está limitado por el ejercicio de los derechos que la Constitución establece, por ello que la ley debe acoplarse al mandato constitucional, se entenderá entonces que el poder legislativo, de donde emanan las leyes, el judicial donde se aplica y el ejecutivo donde se administra, están sujetos a un control constitucional, control que le corresponde a la Corte Constitucional.

Dos artículos de la Constitución, resumen este análisis, el Art. 426, segundo inciso “Las juezas y jueces, autoridades administrativas y servidoras y servidores públicos, aplicarán directamente las normas constitucionales y las previstas en los instrumentos internacionales de derechos humanos siempre que sean más favorables a las establecidas en la Constitución, aunque las partes no las invoquen expresamente”. Y el Art. 427 que dispone: “Las normas constitucionales se interpretarán por el tenor literal que más se ajuste a la Constitución en su integralidad.

En caso de duda, se interpretarán en el sentido que más favorezca a la plena vigencia de los derechos y que mejor respete la voluntad del constituyente, y de acuerdo con los principios generales de la interpretación constitucional” Adicionalmente, la actual Constitución establece un capítulo sobre los principios de aplicación de los derechos, entendiéndose que se refiere a los derechos de las personas y de la naturaleza en el cual se establece una posición Garantista y de desarrollo progresivo del derecho que se convierten en guía de aplicación que deben observar quienes administren justicia o los servicios públicos del Estado.

### **2.3.3 La ley forestal y de conservación de áreas naturales protegidas y vida silvestre**

En efecto, el principal cuerpo legal que regula las áreas naturales en el Ecuador es la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida

Silvestre, que si bien fue codificada en el año 2004 data de 1981, es por tanto una ley previa incluso a la Constitución de 1998, esta Ley establece la figura del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, formado por un conjunto de áreas destacadas por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, por su flora y fauna, o porque constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener el equilibrio ambiental y cuyo destino es permanecer “inalterado”. (Artículos 66 y 68).

Es más declarativa por lo que su campo de acción se refiere a lo relacionado con actividades netamente de explotación forestal, pero no toma en cuenta aspectos relacionados a las consecuencias sobre la fauna y flora de actividades poco sustentables como las hidrocarburíferas y mineras, no debemos olvidar que el Ecuador es suscriptor de Convenios Internacionales de protección a flora y fauna, como por ejemplo: La Convención CITES sobre comercio y tráfico ilegal de fauna y flora silvestre, y, la Convención sobre la Conservación de especies Migratorias de animales silvestre, también conocida como Convención Bonn.

En ellos el Estado se comprometen a conservar los hábitats que sean importantes para preservarlas de la extinción, a evitar que pasen a un estado de conservación desfavorable y generar acuerdos para preservar dichos hábitats, estas obligaciones, son contrapuestas a la explotación hidrocarburífera en los hábitats de las especies migratorias, como el parque Yasuní y la reserva cuyabeno, la misma conferencia de las partes en su resolución 7.3 del año 2002, identifica a los hidrocarburos como una amenaza grave para las especies migratorias, por lo tanto, la reforma debe atender estos asuntos que no están regulados y que son de enorme importancia para la preservación de las aves ecuatorianas.

#### **2.3.4 Normas constitucionales**

Artículo 1 inciso 3.- Los recursos naturales no renovables del territorio del Estado pertenecen a su patrimonio inalienable, irrenunciable e imprescriptible.

Artículo 3, de la Constitución Política del Estado, en su numeral 7, obliga al Estado a defender el patrimonio natural y cultural país y a proteger el medio ambiente.

Artículo 14, de la Constitución, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumakkawsay.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Numeral 6.- Promover la preservación y recuperación de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella; así como el uso, la conservación e intercambio libre de semillas.

Artículo 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca.

La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental

materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.

4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

### **2.3.5 Normas de creación**

El Ministerio del Medio Ambiente del Ecuador, fue creado por el presidente Abdalá Bucarán, el 4 de octubre de 1996 mediante Decreto Ejecutivo No. 195 publicado en el Suplemento- Registro Oficial No. 40 del 4 de Octubre de 1996.

Mediante Decreto Ejecutivo No. 26 de enero 28 de 2000, publicado en el Registro Oficial No.11 de febrero 7 de 2000, se dispone que bajo la denominación de Ministerio de Turismo y Ambiente se fusionen en una sola entidad la Subsecretaria de Turismo que pertenecía al Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Turismo y el Ministerio del Ambiente.

En abril del 2000 con Decreto Ejecutivo N.259 se deroga el Decreto N.26, separándose así turismo y ambiente, creándose con total independencia jurídica, financiera y administrativa, el Ministerio del Ambiente.

## **2.4 Hipótesis**

La tala indiscriminada de los árboles nativos incide en la reducción del caudal del agua en la zona del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar.

### **2.4.1.1 Variables**

#### **2.4.1.2 Variable independiente**

La tala indiscriminada de árboles nativos.

#### **2.4.1.3 Variable dependiente**

Reducción del caudal de agua

## **2.5 Operacionalización de las variables**



### 2.5.1 Variable independiente la tala indiscriminada de árboles nativos

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
La tala indiscriminada de árboles nativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Deforestación de los bosques</li> <li>-Consecuencias de la tala indiscriminada de los árboles nativos</li> <li>-Concepto de deforestación</li> <li>-Importancia de los bosques para la supervivencia del planeta tierra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipos de bosques y su clasificación</li> <li>-Tendencias a cambios climáticos</li> <li>-Despojar un terreno de sus árboles y plantas</li> <li>-Reguladores del flujo de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Le parece a usted que los bosques sirven de protección para el medio ambiente?</li> <li>¿Ha pensado usted en no seguir talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan?</li> <li>¿Cuándo usted fumiga en los bosques las malezas piensa que está haciendo bien?</li> <li>-¿Cuándo quema el bosque talado, lo hace pensando en el medio ambiente?</li> <li>. ¿Siembra arboles después de talar?</li> <li>. ¿Cuándo tala un árbol nativo lo hace por necesidad económica?</li> </ul>	Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario

### 2.5.2 Variable dependiente la reducción del caudal de agua

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
Reducción del caudal de agua en la zona del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conservación de las fuentes de agua en el Ecuador</li> <li>-Las fuentes de agua dulce</li> <li>-Usos domésticos y necesidades</li> <li>-Reserva Ecológica</li> <li>-Bosque protector peña blanca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Crear áreas protegidas para este recurso</li> <li>-Los ríos, lagos y acuíferos subterráneos</li> <li>-Regadíos y brebajes de animales</li> <li>-Conjunto con factores abióticos como el agua</li> <li>-Área de infiltración acuífera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Ha implementado algún proyecto para mantener el agua en Chazo Juan?</li> <li>¿Ha tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del río Chazo Juan?</li> <li>¿Usted ha notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua?</li> <li>¿El agua del río Chazo Juan es bien tratada?</li> <li>¿Cuándo usted desperdicia el agua lo hace por necesidad?</li> <li>¿Después de abrir una llave de agua siempre lo vuelve a cerrar o no?</li> </ul>	Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación se aplicó una metodología descriptiva. Por la perspectiva de acción se logró desarrollar esta propuesta porque existe material bibliográfico suficiente sobre la temática en cuestión que nos permita dar solución al problema. Se dispone de recursos humanos, técnicos, financieros para la consecución de este trabajo

#### **3.1 Diseño de la investigación**

La etimología del término "investigación" nos sirve bastante bien como primera aproximación: la palabra proviene del latín in (en) y vestigare (hallar, inquirir, indagar, seguir vestigios). De ahí el uso más elemental del término en el sentido de averiguar o describir alguna cosa.

Desde el momento en que el hombre se enfrentó a problemas y frente a ellos empezó a interrogarse sobre el porqué, cómo y para qué, con esta indagación sobre las cosas, de una manera embrionaria, comenzó lo que hoy llamamos investigación.

Aplicando al campo de la actividad científica, la investigación es un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad descubrir o interpretar los hechos o fenómenos, relaciones o leyes de un determinado ámbito de la realidad. La investigación es un proceso sistemático, dirigido y organizado a fin de solucionar problemas determinados, en este caso identificar líneas de acción que englobe la solución al problema investigado.

Este proyecto de investigación requirió de la aplicación de varios métodos, técnicas y procedimientos, por medio de los cuales el equipo de investigación podrá obtener respuestas claras, precisas y útiles para dar una solución al

problema inicialmente planteado, en el presente caso, “La tala indiscriminada de árboles nativos influye en la reducción del caudal de agua del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar”.

### **3.2 Tipo de investigación**

Investigación Bibliográfica, ya que se realizó el estudio con la documentación referente al tema en libros, revistas, enciclopedias, y demás material escrito.

Investigación de campo, en razón de que se aplicó las encuestas a pobladores, expertos y autoridades de la zona del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar.

### **3.3 Métodos de investigación**

El método de investigación es el procedimiento riguroso, formulado de manera lógica, el cual el investigador debe seguir para lograr adquirir mayor conocimiento. El método es el proceso más seguro, utilizado para realizar investigaciones de diversa índole, descubrir problemas y posteriormente resolverlos. Existen diferentes tipos de métodos de investigación a continuación mencionamos algunos de ellos:

#### **3.3.1 Método inductivo**

La inducción es el proceso que va de lo particular a lo general, o de los hechos a las leyes. En la presente investigación se realizará la observación sobre la tala indiscriminada de árboles nativos que influye en la reducción del caudal de agua del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar.

#### **3.3.2 Método deductivo**

La deducción es un proceso que parte de un principio general conocido para obtener de él consecuencia particulares.

Este método desempeña dos funciones importantes dentro de la investigación; la primera consiste en encontrar el principio desconocido de algún hecho, suceso o acontecimiento conocido; y, la segunda consiste en descubrir la consecuencia desconocida de un principio conocido.

Realizada la observación, se puede comprobar que cada morador del sector tala indiscriminada de árboles nativos por lo que influye en la reducción del caudal de agua del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar, con el afán de proteger el medio donde vivimos.

### **3.3.3 Método analítico**

El término análisis proviene del griego análisis, que significa disgregación o desmembración.

El análisis es un método de investigación que permite separar las partes de un todo para estudiarlas y examinarlas en forma separada.

El análisis consiste en ir de lo compuesto a los elementos que conforman un todo y hacen referencia a hechos, sucesos, acontecimientos o seres concreto y este método constituye la base de toda experimentación científica.- Se utiliza este método para interpretar cada una de las preguntas.

### **3.3.4 Método sintético**

La síntesis es un método de investigación mediante el cual se rehace o reconstruye los hechos aislados o dispersos, con el fin de formar un nuevo todo; en otras palabras, el análisis consiste en ir de los elementos al todo y, al igual que el método analítico, el análisis constituye la base de la experimentación científica.

Una vez realizado el análisis de las preguntas se puede llegar a establecer las respectivas conclusiones y recomendaciones de la investigación.

### 3.4 Población y muestra

La población está constituida por los pobladores del recinto Chazo Juan que son 80 personas entre hombres, mujeres y niños, Expertos 05 y 05 autoridades sectoriales.

Tabla N°1

POBLACIÓN	NÚMERO DE INTEGRANTES
Pobladores del recinto Chazo Juan	56
Muestra	24
Total	80

Fuente: Recinto Chazo Juan Provincia Bolívar 2011

Tabla N° 2

POBLACIÓN	NÚMERO DE INTEGRANTES
Expertos	05
Total	05

Fuente: Recinto Chazo Juan Provincia Bolívar 2011

Tabla N°3

POBLACIÓN	NÚMERO DE INTEGRANTES
Autoridades	10
Total	10

Fuente: Recinto Chazo Juan Provincia Bolívar 2011

“Desde el punto de vista Estadístico, de acuerdo con Balestrini (2004, p. 122), la población o universo puede estar referido a cualquier conjunto de elementos de los cuales pretendemos indagar y conocer sus características, o una de ellas, y para el cual serán válidas las conclusiones obtenidas en la investigación; es el conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes”.

Para este trabajo investigativo se contará con los siguientes participantes: Algunos moradores de la Comunidad del recinto Chazo Juan que abarca alrededor de unas 80 personas subdivididas en 30 hombres comprendidas en las edades de 20 a 60, 28 mujeres comprendidas en las edades de 15 a 60 y 22 niños moradores del mismo sector, esto en todo el recinto de la zona subtropical de la Provincia Bolívar

### **3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se utilizó la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario, tanto para pobladores del recinto Chazo Juan, como también para expertos en el tema y las autoridades locales.

La recolección de datos se cumplirá de acuerdo al diseño de los instrumentos anteriormente mencionados los mismos que nos permitirán cumplir los objetivos establecidos.

Se prepararon cuestionarios, que contengan preguntas estructuradas de selección múltiple, semiestructuradas, abiertas las mismas que facilitaran la recolección de información general y específica permitiendo así la elaboración de la investigación.

### **3.5.1 Procedimiento de la investigación**

Para este proyecto investigativo se ha empleado el Método Científico, además del cuantitativo, como técnica de investigación se utilizó la encuesta aplicada a pobladores del recinto Chazo Juan, expertos en el tema y autoridades locales.

#### **3.5.1.1 Observación directa**

Es directa cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar.

#### **3.5.1.2 Observación indirecta**

Es indirecta cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno observando a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona. Tal ocurre cuando se acude a libros, revistas, informes, grabaciones, fotografías, etc., relacionadas con lo que estamos investigando, los cuales han sido conseguidos o elaborados por personas que observaron antes lo mismo que nosotros.

En este proyecto se utilizó las dos técnicas de observación Directa, cuando se ha asistido al recinto Chazo Juan en busca de información y la Indirecta cuando se utilizó la bibliografía y sus autores.



## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

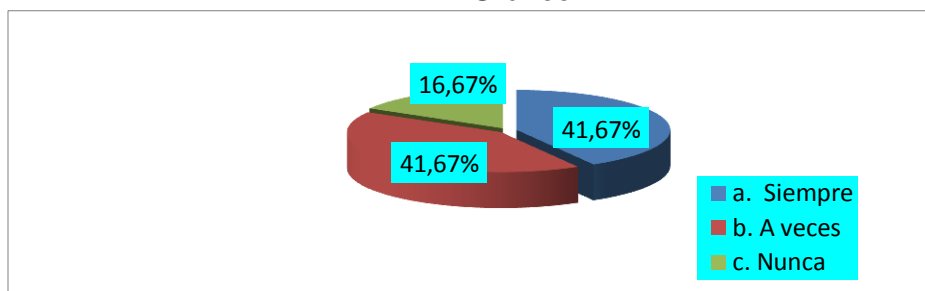
#### 4.1 Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan

1.- ¿Le parece a usted que los bosques sirven de protección para el medio ambiente?

Tabla N° 4

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	6	25,00
b. A veces	12	50,00
c. Nunca	6	25,00
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 1



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar.

**Elaborado por:** José Andrade

#### **Análisis**

De la población investigada en el recinto Chazo Juan el 50% de pobladores responde a veces, 25% a veces y el 0% que corresponde a las demás alternativas.

#### **Interpretación**

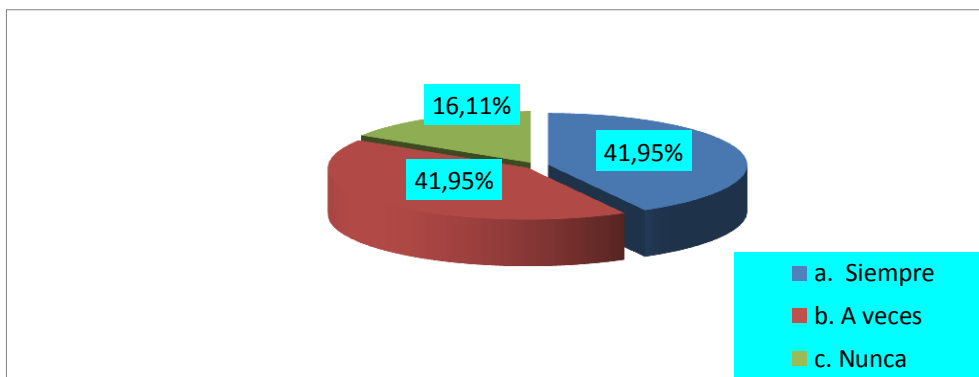
La mayoría de los pobladores señalan que los bosques sirven de protección para el medio ambiente, esto se debe a que fundamentalmente los árboles son muy necesarios para la vida del planeta.

2.- ¿Ha pensado usted en no seguir talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan?

Tabla N° 5

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	10	41,67
b. A veces	10	41,67
c. Nunca	4	16,67
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 2



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar.

**Elaborado por:** José Andrade

### **Análisis**

De la población investigada en el recinto Chazo Juan el 71,15% de pobladores responde a veces, 28% nunca y el 0% que corresponde a las demás alternativas.

### **Interpretación**

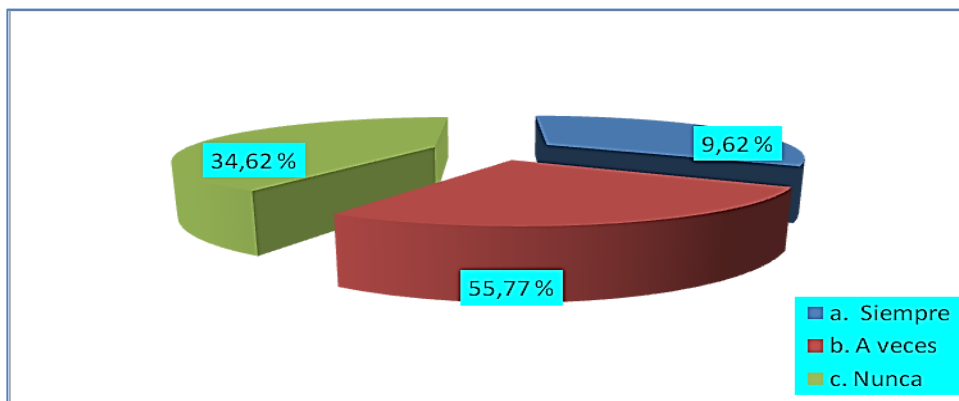
La mayoría de los pobladores señalan en no seguir talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan, esto se debe a que fundamentalmente los árboles son muy esenciales para la vida de los seres humanos

3.- ¿Cuando usted fumiga en los bosques las malezas piensa que está haciendo bien?

Tabla N° 6

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	8	33,33
b. A veces	6	25,00
c. Nunca	10	41,67
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 3



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De la encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan el 9,62% de los pobladores responde siempre, 55,77% a veces y el 34,62% que nunca

### Interpretación

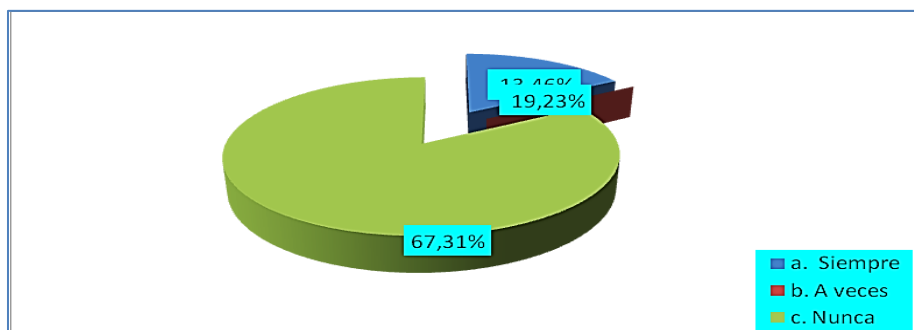
Un promedio significativo de los pobladores están de acuerdo que han tomado en cuenta la maldad o daño que están causando con las fumigaciones a los árboles y plantas, ya que en su mayoría los pobladores piensan que están realizando un daño a la naturaleza.

4.- ¿Cuándo quema el bosque talado, lo hace pensando en el medio ambiente?

Tabla N° 7

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	4	16,67
b. A veces	0	-
c. Nunca	20	83,33
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 4



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Del estudio investigativo realizado a los pobladores del recinto Chazo Juan el 13,46% de los pobladores responde siempre, 19,23% a veces y el 67,31% que nunca

### Interpretación

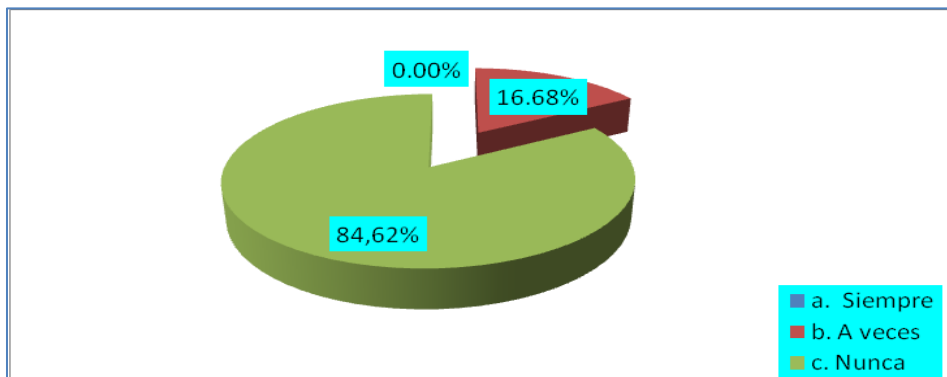
Un promedio significativo de los pobladores no lo hace pensando en el medio ambiente sin tomar en cuenta la maldad o daño que están causando con las quemas de los bosques talados

## 5.- ¿Siembra arboles después de talar?

Tabla N° 8

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	0	-
b. A veces	4	3,85
c. Nunca	20	19,23
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 5



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Del estudio investigativo realizado a los pobladores del recinto Chazo Juan el 0% de los pobladores responde siempre, 16,68% a veces y el 84,62% que nunca

### Interpretación

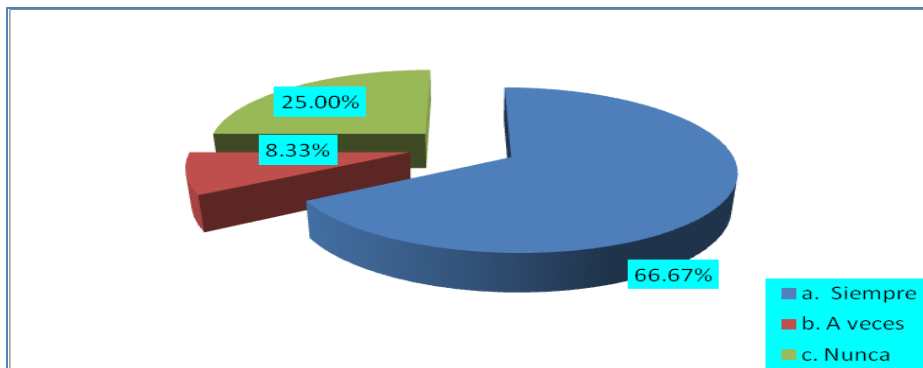
Un promedio significativo de los pobladores nunca siembran un árbol después de talar, por lo que en si existe el peligro eminente de que siga desapareciendo las fuentes de agua dulce ya que los árboles son los retenedores de la humedades y por ende las fuentes de aguas subterráneas.

6.- ¿Cuándo tala un árbol nativo lo hace por necesidad económica?

Tabla N° 9

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	16	66,67
b. A veces	2	8,33
c. Nunca	6	25,00
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 6



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De los resultados finales podemos observar que los pobladores del recinto Chazo Juan el 66,67% de los pobladores responde siempre, 8,33% a veces y el 25% que nunca

### Interpretación

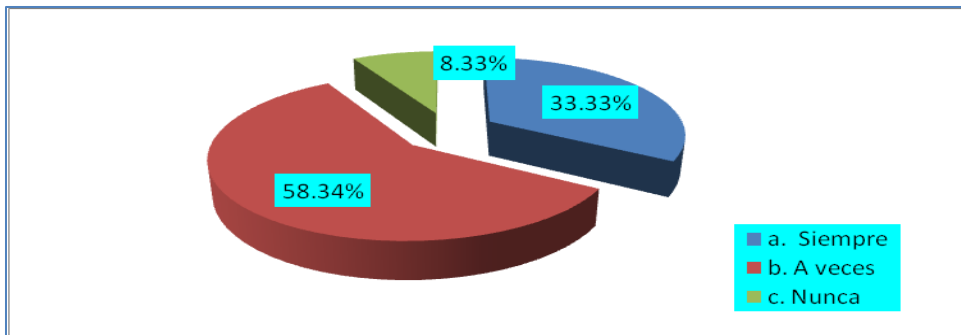
Es importante observar que la mayoría de los pobladores del recinto Chazo Juan tala un árbol nativo y esto lo hace por necesidad económica sin darse cuenta que en si existe el peligro eminente de que siga desapareciendo las fuentes de agua dulce.

7.- ¿La población cumple con las prácticas de higiene y mantiene adecuadamente la fuente de agua del recinto?

Tabla N° 10

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	8	33,33
b. A veces	14	58,33
c. Nunca	2	8,33
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 7



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Luego del análisis realizado podemos observar que los pobladores del recinto Chazo Juan el 33,33% de los pobladores responde siempre, 58,34% a veces y el 8,33% que nunca

### Interpretación

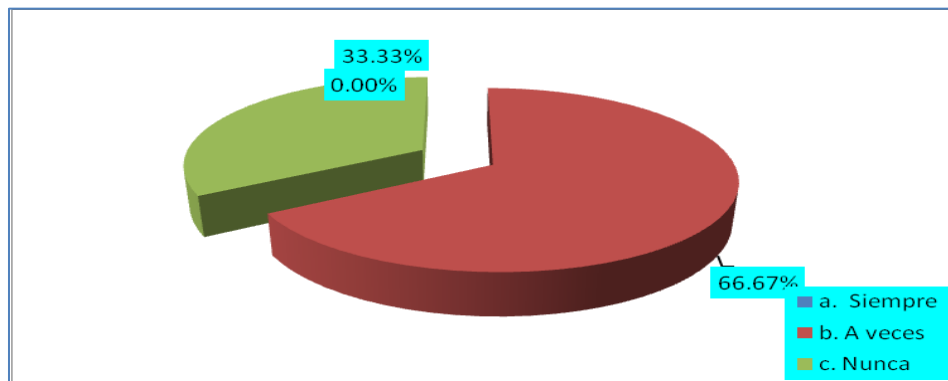
De lo expuesto en lo anterior se deduce que la mayoría de los pobladores si cumplen con las prácticas de higiene y mantiene adecuadamente la fuentes de agua del recinto ya que esto es lo primordial tanto para la vida de los seres humanos como los animales

8 ¿Ha implementado algún proyecto para mantener el agua en Chazo Juan?

Tabla N° 11

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	0	-
b. A veces	16	66,67
c. Nunca	8	33,33
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 8



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Del sondeo realizado a los pobladores del recinto Chazo Juan el 0% de los pobladores responde siempre, 66,67% a veces y el 33,33% que nunca

### Interpretación

Un gran porcentaje de los pobladores del recinto Chazo Juan y casi la mayoría responden que si han implementado algún proyecto pero en si no han dado éxito, por extender el área de la zona agrícola como la caña de azúcar y los pastizales.

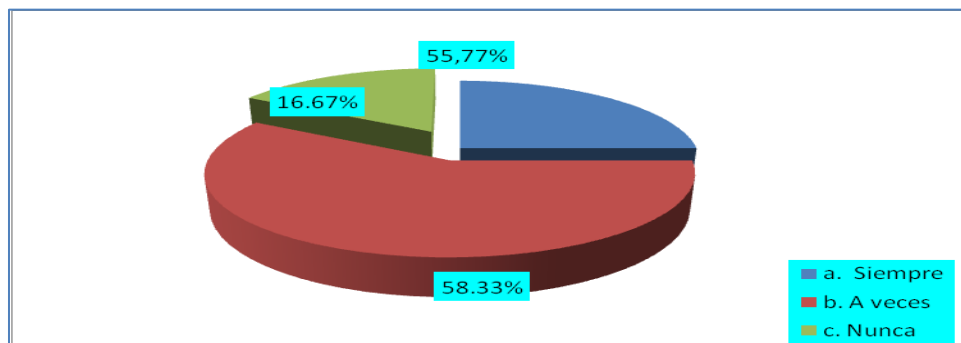


9.- ¿Ha tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del rio Chazo Juan?

Tabla N° 12

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	6	25,00
b. A veces	14	58,33
c. Nunca	4	16,67
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 9



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Del estudio realizado a los pobladores del recinto Chazo Juan el 55,77% de los pobladores responde siempre, 58,33% a veces y el 16,67% que nunca

### Interpretación

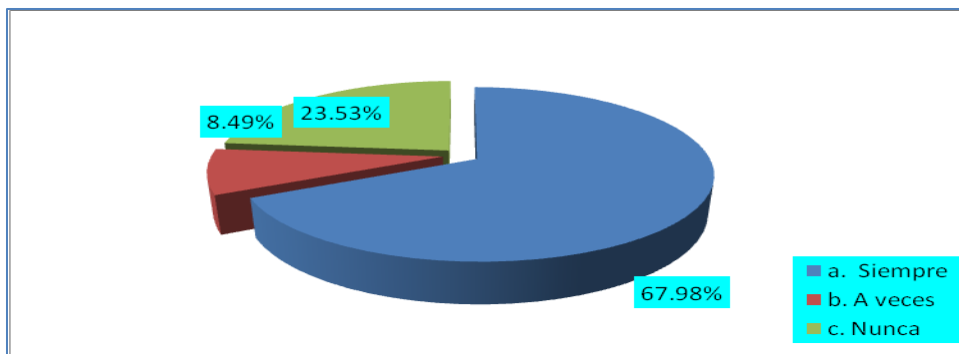
Un gran porcentaje de los pobladores del recinto Chazo Juan, si han tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del rio Chazo Juan, esto se debe a la tumba de los árboles nativos.

10.- ¿Usted ha notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua?

Tabla N° 13

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	16	66,67
b. A veces	2	8,33
c. Nunca	6	25,00
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 10



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Luego del análisis realizado se deduce que los pobladores del recinto Chazo Juan el 67,98% de los pobladores responde siempre, 8,49% a veces y el 23,53% que nunca

### Interpretación

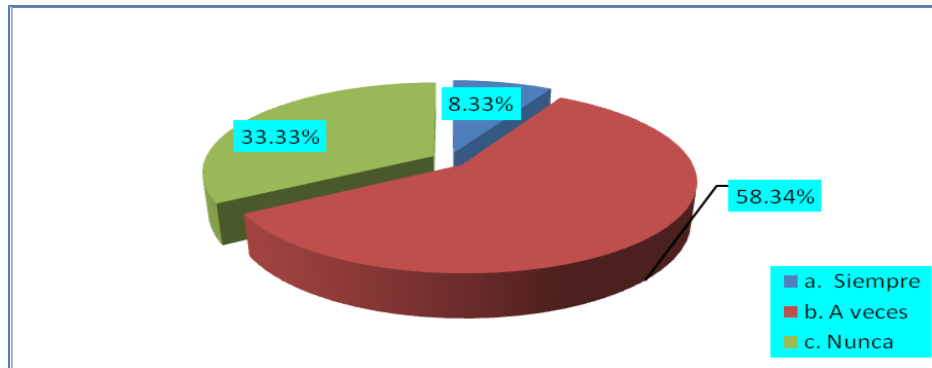
De estos resultados podemos apreciar un alto porcentaje de los pobladores del recinto Chazo Juan, si han tomado en cuenta que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua, pero aun así todavía no nos damos cuenta que en el futuro no contaremos con el líquido vital que es el agua.

11.- ¿El agua del rio Chazo Juan es bien tratada?

Tabla N° 14

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	2	8,33
b. A veces	14	58,33
c. Nunca	8	33,33
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 11



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### **Análisis**

De la encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan el 8,33% de los pobladores responde siempre, 58,34% a veces y el 33,33% que nunca

### **Interpretación**

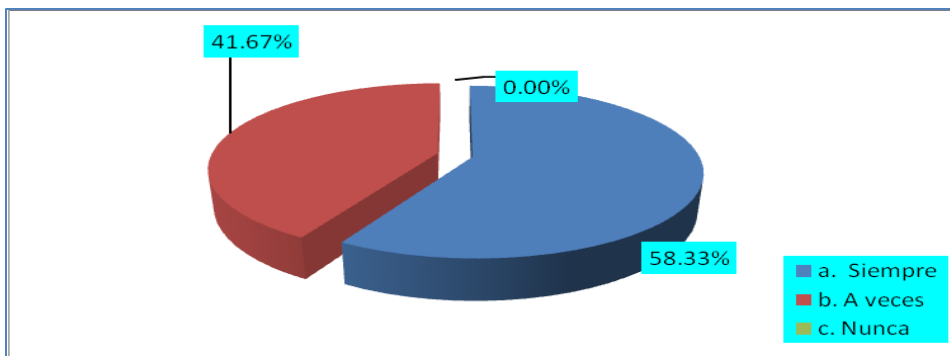
Deduciendo nos damos cuenta que la mayoría del recinto responde que el agua es trata a veces estos resultados podemos apreciar un alto porcentaje de los pobladores del recinto Chazo Juan, ya que sin el agua los seres humanos no podemos vivir.

12.- ¿Usted como poblador del sector ha notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua?

Tabla N° 15

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	14	58,33
b. A veces	10	41,67
c. Nunca	0	-
TOTAL	24	100,00

Gráfico N° 12



**Fuente:** Encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De la encuesta aplicada a los pobladores del recinto Chazo Juan el 58,33% de los pobladores responde siempre, 41,67% a veces y el 0% que nunca

### Interpretación

Deduciendo nos damos cuenta que en un gran porcentaje del recinto responde los pobladores que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua.

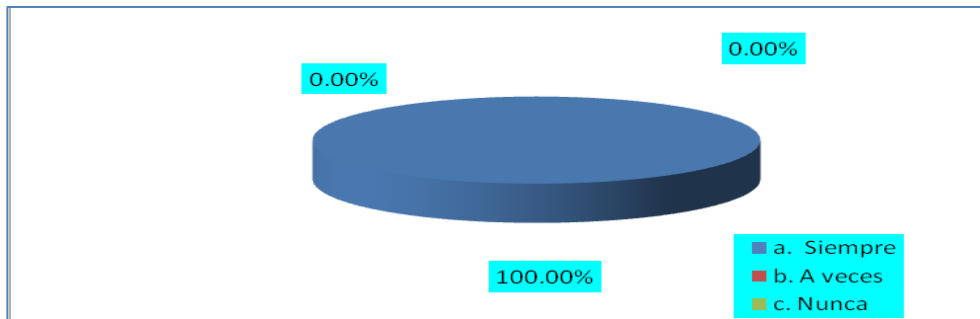
#### 4.2 Encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

1.- ¿Le parece a usted como experto que los bosques nativos deben ser protegidos para el medio ambiente?

Tabla N° 16

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	5	100,00
b. A veces	0	-
c. Nunca	0	-
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 13



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos en el medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

#### Análisis

De la encuesta aplicada a los expertos y conocedores del recinto Chazo Juan el 100% de los expertos responde siempre, 0% a veces y el 0% que nunca

#### Interpretación

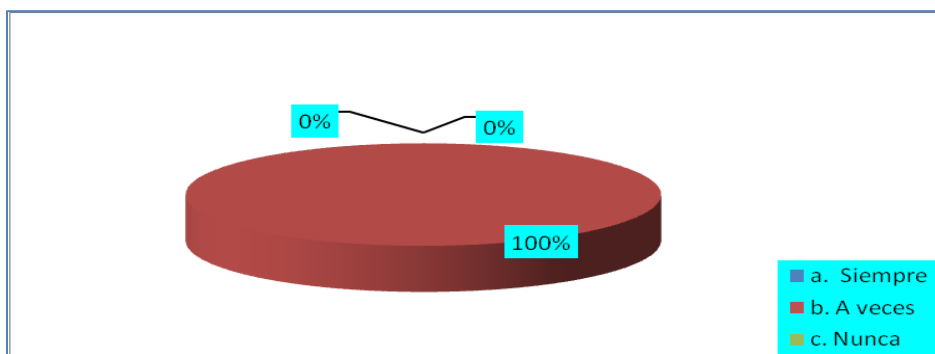
Deduciendo nos damos cuenta que en su totalidad de expertos responden que los bosques nativos deben ser protegidos para conservar el medio ambiente

2.- ¿Ha pensado usted como experto en dar ideas para no seguir talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan?

Tabla N° 17

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	0	-
b. A veces	5	100,00
c. Nunca	0	-
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 14



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos en el medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De la encuesta aplicada a los expertos y conocedores del recinto Chazo Juan el 0% de los expertos responde siempre, 100% a veces y el 0% que nunca

### Interpretación

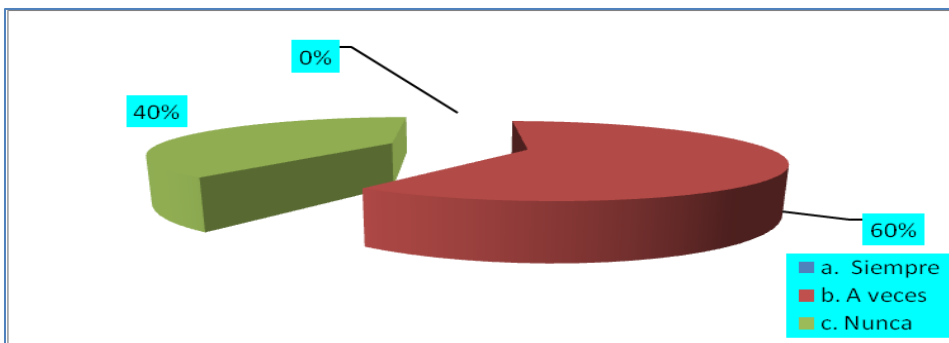
Deduciendo nos damos cuenta que en su totalidad de expertos responden que a veces han pensado en dar ideas para no seguir talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan

3.- ¿Usted como experto piensa que están haciendo bien cuando fumigan en los bosques las malezas?

Tabla N° 18

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	0	-
b. A veces	3	60,00
c. Nunca	2	40,00
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 15



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos en el medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De la encuesta aplicada a los expertos y conocedores del recinto Chazo Juan el 0% de los expertos responde siempre, 60% a veces y el 40% que nunca

### Interpretación

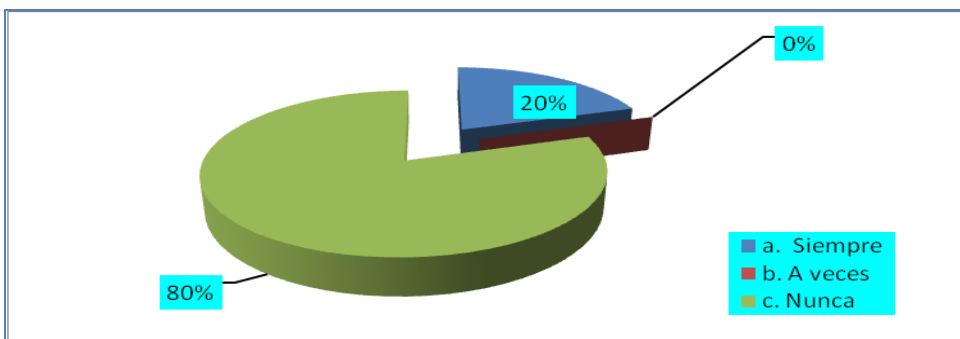
Un resultado significativo de expertos responde que a veces han pensado en que están haciendo bien cuando fumigan en los bosques las malezas cuando realizan los pobladores las labores agrícolas.

4.- ¿Cuándo queman el bosque talado, usted como experto piensa que lo hacen pensando en el medio ambiente?

Tabla N° 19

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	1	20,00
b. A veces	0	-
c. Nunca	4	80,00
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 16



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos en el medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De la encuesta aplicada a los expertos y conocedores del recinto Chazo Juan el 20% de los expertos responde siempre, 0% a veces y el 80% que nunca.

### Interpretación

Un gran porcentaje de expertos responde que cuando los pobladores queman el bosque talado, nunca lo hacen pensando en el medio ambiente, siempre lo hacen con la necesidad de cosechar la madera talada y agrandar el área agrícola.

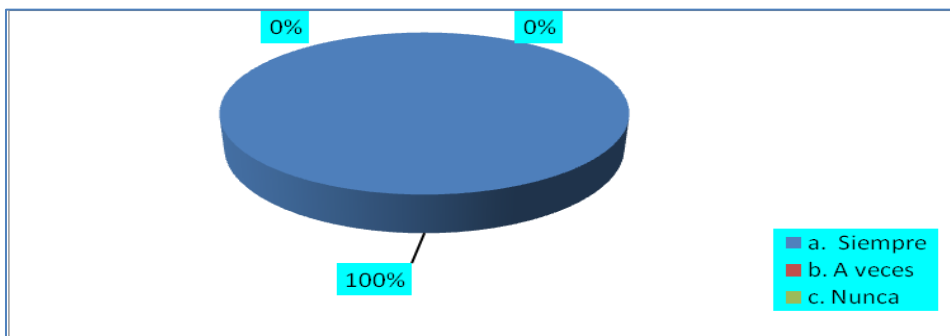


5.- ¿Cómo experto del medio ambiente daría ideas para sembrar árboles después de talar?

Tabla N° 20

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	5	100,00
b. A veces	0	-
c. Nunca	0	-
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 17



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Del estudio investigativo aplicado a los expertos y conocedores del recinto Chazo Juan el 100% de los expertos responde siempre, 0% a veces y el 0% que nunca

### Interpretación

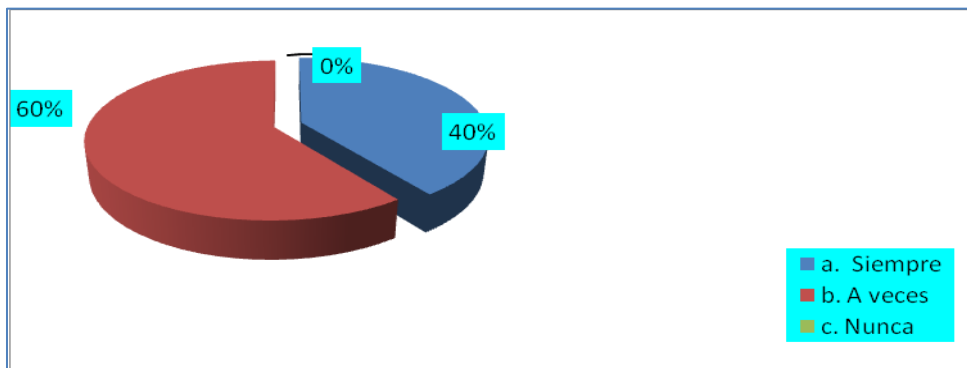
En su totalidad de expertos responde que siempre darían ideas para sembrar árboles después de talar, y proteger el medio ambiente ya que está desapareciendo los árboles nativos de la zona y la provincia.

6.- ¿Usted como experto cree que cuándo talan un árbol nativo lo hacen por necesidad económica?

Tabla N° 21

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	2	40,00
b. A veces	3	60,00
c. Nunca	0	-
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 18



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De los resultados finales aplicado a los expertos y conocedores del recinto Chazo Juan el 40% de los expertos responde siempre, 60% a veces y el 0% que nunca

### Interpretación

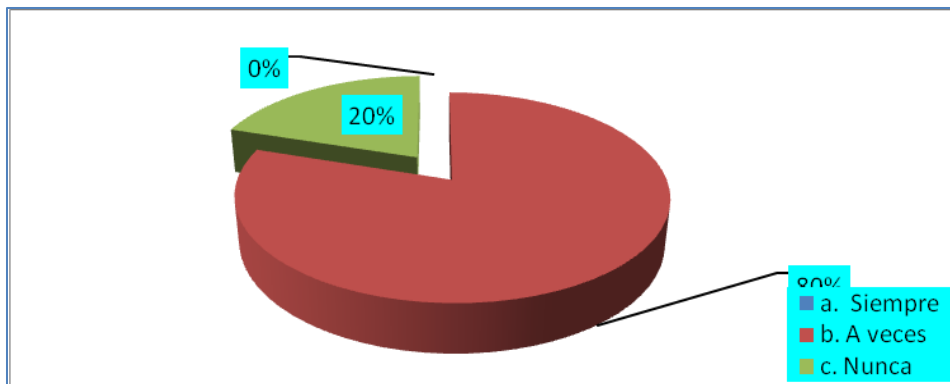
La mayoría de expertos responde que los pobladores del recinto Chazo Juan, a veces cree que cuándo talan un árbol nativo lo hacen por necesidad económica, por lo que no necesariamente se comprueba con contrario.

7.- ¿Usted como experto cree que la población cumple con las prácticas de higiene y mantiene adecuadamente la fuente de agua del recinto?

Tabla N° 22

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	0	-
b. A veces	4	80,00
c. Nunca	1	20,00
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 19



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Luego del análisis realizado a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan el 0% de los expertos responde siempre, 80% a veces y el 20% que nunca

### Interpretación

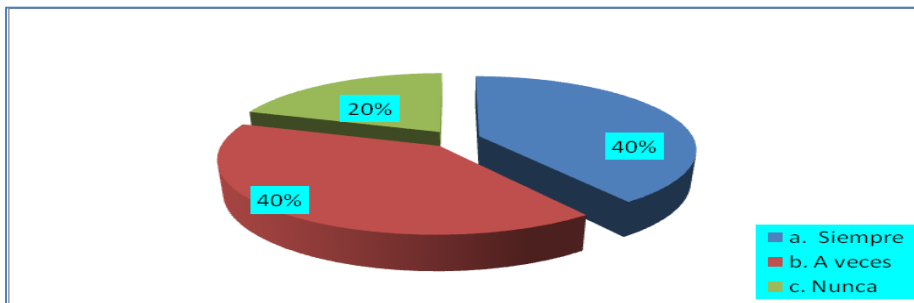
La mayoría de expertos responde que los pobladores del recinto Chazo Juan, a veces cumplen con las prácticas de higiene y mantiene adecuadamente las fuentes de agua del recinto.

8 ¿Cómo experto del medio ambiente ha implementado algún proyecto para mantener el agua en Chazo Juan?

Tabla N° 23

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	2	40,00
b. A veces	2	40,00
c. Nunca	1	20,00
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 20



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Del sondeo realizado a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan el 40% de los expertos responde siempre, 40% a veces y el 20% que nunca

### Interpretación

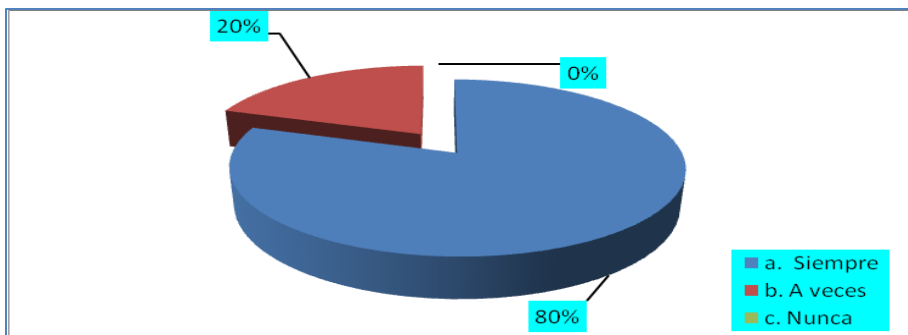
En una igualdad de porcentajes los expertos responden que siempre y a veces han colaborado e implementado algún proyecto para mantener el agua en Chazo Juan, el último proyecto que se lo realizó fue con la Institución de Ayuda en Acción de Bolívar

9.- ¿Usted como experto ha tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del rio Chazo Juan?

Tabla N° 24

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	4	80,00
b. A veces	1	20,00
c. Nunca	0	-
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 21



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Del estudio realizado a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan el 80% de los expertos responde siempre, 20% a veces y el 00% que nunca han tomado en cuenta.

### Interpretación

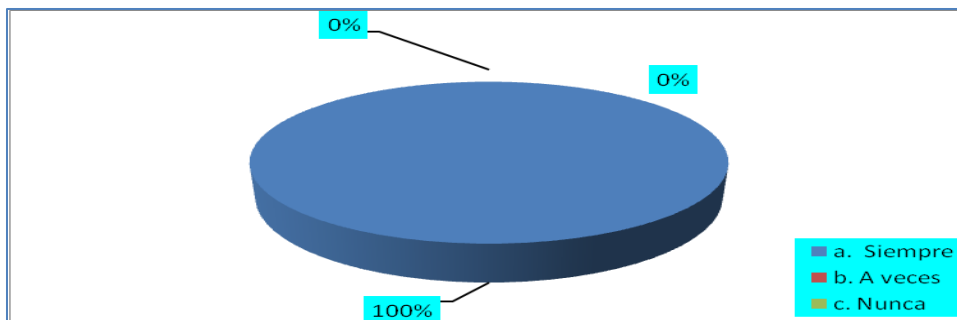
Un gran porcentaje de los expertos responden que siempre ha tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del rio Chazo Juan, esto se debe a la deforestación masiva de los bosques y árboles nativos de la zona.

10.- ¿Usted como experto ha notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua?

Tabla N° 25

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	5	100,00
b. A veces	0	-
c. Nunca	0	-
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 22



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Luego del análisis realizado a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan el 100% de los expertos responde siempre, 0% a veces y el 0% que nunca han tomado en cuenta.

### Interpretación

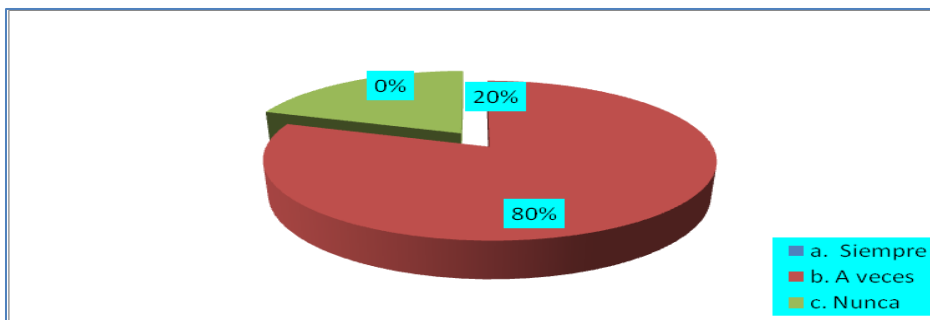
En su totalidad los expertos responden que siempre han notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua, por lo que en vista que los pobladores del recinto Chazo Juan están talando los bosques a futuro quedaremos sin el líquido vital.

11.- ¿Cuándo desperdician al agua, usted como experto cree que lo hacen por necesidad?

Tabla N° 26

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	0	-
b. A veces	4	80,00
c. Nunca	1	20,00
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 23



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De la encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan el 0% de los expertos responde siempre, 80% a veces y el 20% que nunca han tomado en cuenta.

### Interpretación

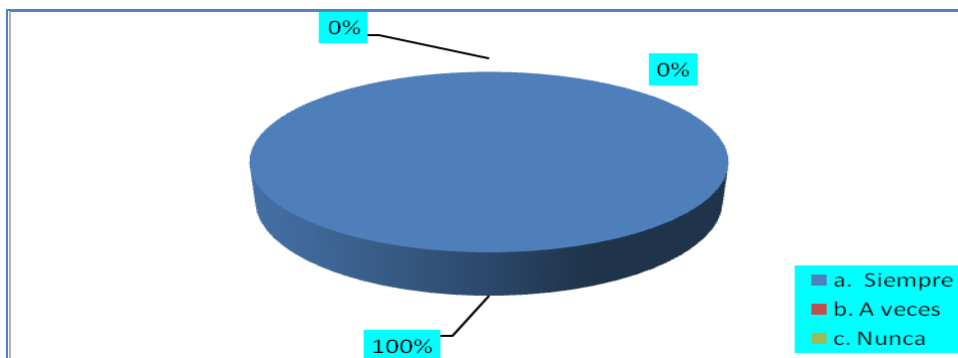
En una mayoría los expertos del medio ambiente responden que a veces los pobladores del recinto Chazo Juan desperdician el agua y tal vez lo hacen por necesidad.

12.- ¿Usted como experto cree que los animales silvestres de la zona tendrán necesidad de agua?

Tabla N° 27

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	5	100,00
b. A veces	0	-
c. Nunca	0	-
TOTAL	5	100,00

Gráfico N° 24



**Fuente:** Encuesta aplicada a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan en la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De los resultados finales aplicado a los expertos del medio ambiente y conocedores del recinto Chazo Juan el 100% de los expertos responde siempre, 0% a veces y el 0% que nunca han tomado en cuenta.

### Interpretación

En su totalidad los expertos del medio ambiente responden que siempre los pobladores del recinto Chazo Juan cree que los animales silvestres de la zona tendrán necesidad de agua, para poder sobrevivir en la naturaleza.



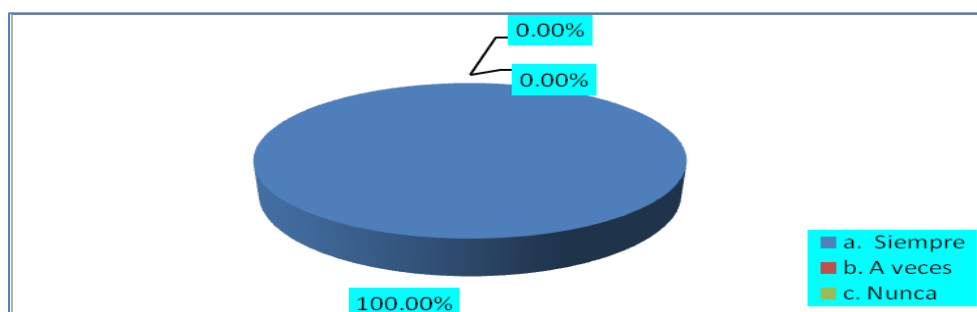
### 4.3 Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar

1.- ¿Le parece a usted como autoridad que los bosques sirven de protección para el medio ambiente?

Tabla N° 28

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	10	100,00
b. A veces	0	-
c. Nunca	0	-
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 25



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

#### Análisis

De la encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 100% de las autoridades responden siempre, 0% a veces y el 0% que nunca del análisis a la pregunta.

#### Interpretación

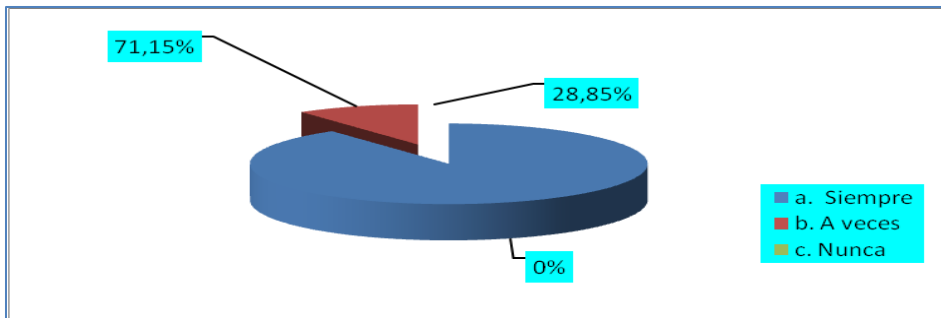
En su totalidad las autoridades del recinto Chazo Juan responden que siempre los pobladores afirman que los bosques sirven de protección para el medio ambiente.

2.- ¿Ha pensado usted como autoridad en dar ideas a los pobladores para que no sigan talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan?

Tabla N° 29

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	9	90,00
b. A veces	1	10,00
c. Nunca	0	-
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 26



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De la encuesta investigada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 76,92% de las autoridades responden siempre, 23,08% a veces y el 0% que nunca.

### Interpretación

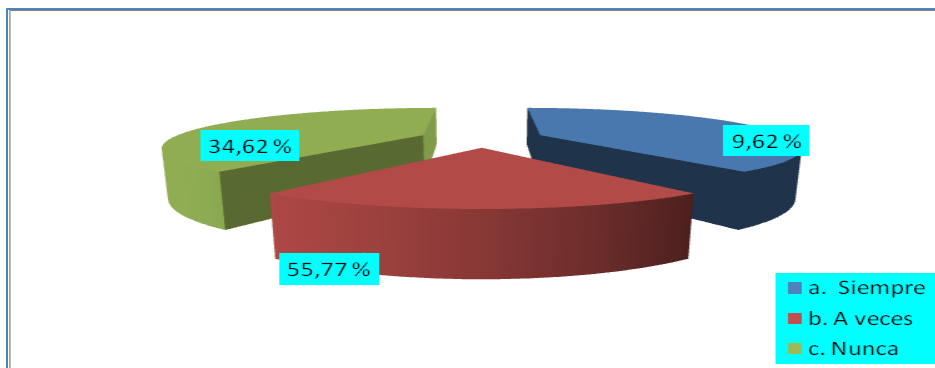
En su mayoría las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden que siempre han pensado en dar ideas a los pobladores para que no sigan talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan

3.- ¿Usted como autoridad piensa que están haciendo bien los pobladores cuando fumigan en los bosques las malezas?

Tabla N° 30

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	4	40,00
b. A veces	2	20,00
c. Nunca	4	40,00
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 27



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De la encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 9,62% de las autoridades responden siempre, 55,77% a veces y el 34,62% que nunca.

### Interpretación

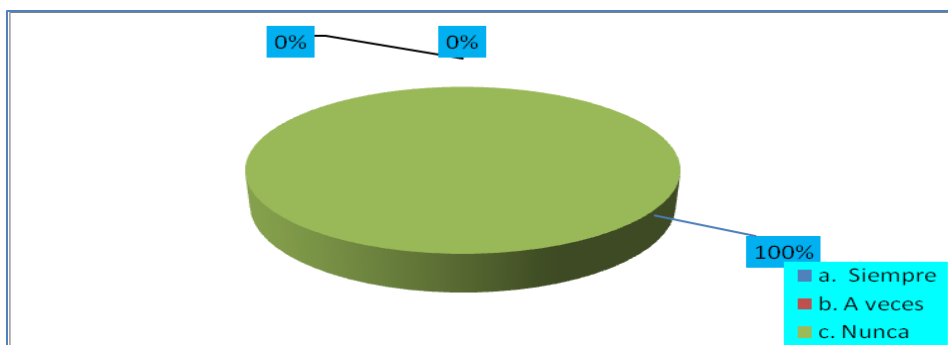
En su mayoría las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden que a veces piensan que están haciendo bien los pobladores cuando fumigan en los bosques las malezas será tal vez por la expansión agrícola y ganadera.

4.- ¿Cuándo queman el bosque talado los pobladores, usted como autoridad piensa que lo hacen pensando en el medio ambiente?

Tabla N° 31

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	0	-
b. A veces	0	-
c. Nunca	10	100,00
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 28



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De la encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 0% de las autoridades responden siempre, 0% a veces y el 100% que nunca.

### Interpretación

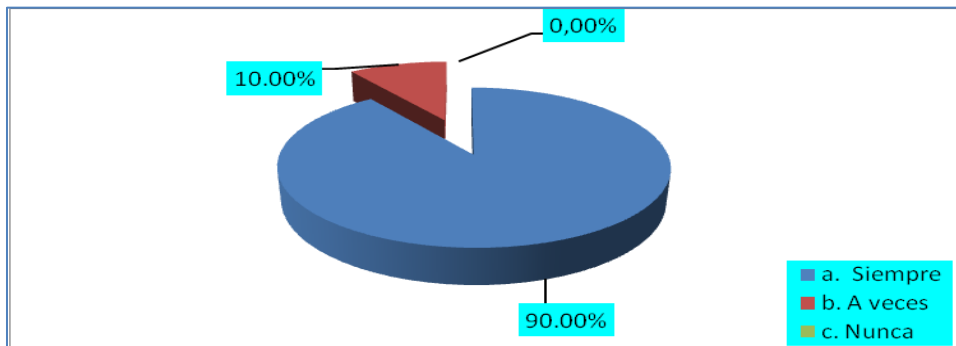
En una totalidad las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden que nunca han pensado que cuando queman el bosque talado los pobladores, lo hacen pensando en el medio ambiente ya que por falta de conocimiento están contaminando y desapareciendo a su vez la vegetación.

5.- ¿Cómo autoridad del recinto y del medio ambiente organizaría a los pobladores para sembrar árboles después de talar?

Tabla N° 32

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	9	90,00
b. A veces	1	10,00
c. Nunca	0	-
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 29



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Del estudio investigativo realizado a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 90% de las autoridades responde siempre, 10% a veces y el 0% que nunca.

### Interpretación

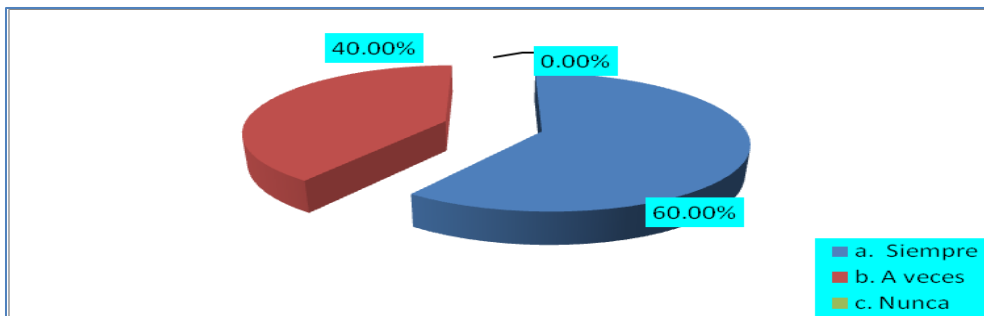
En un gran porcentaje las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden que siempre han incentivado u organizado a los pobladores para sembrar árboles después de talar para que no desaparezcan los árboles nativos.

6.- ¿Usted como autoridad cree que cuándo talan un árbol nativo los pobladores lo hacen por necesidad económica?

Tabla N° 33

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	6	60,00
b. A veces	4	40,00
c. Nunca	0	-
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 30



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De los resultados finales podemos analizar que las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 60% de las autoridades responde siempre, 40% a veces y el 0% que nunca.

### Interpretación

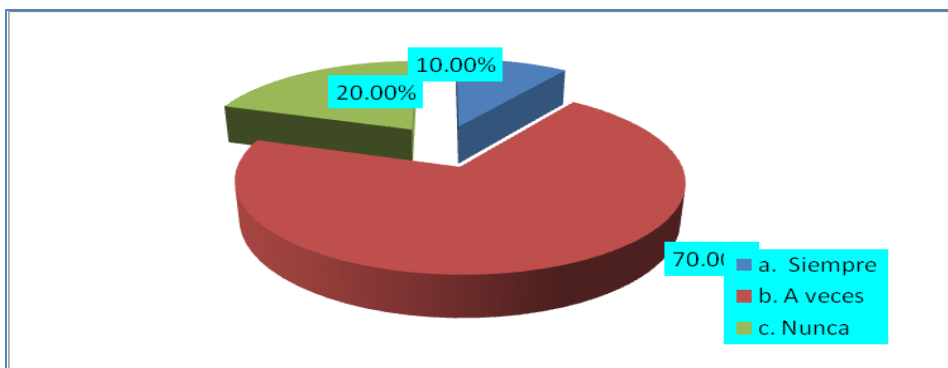
Es importante observar que la mayoría de las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden que si creen, que cuándo talan un árbol nativo los pobladores lo hacen por necesidad económica, ya que hoy en día el valor de la madera es muy considerable.

7.- ¿Usted como autoridad cree que la población cumple con las prácticas de higiene y mantiene adecuadamente la fuente de agua del recinto?

Tabla N° 34

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	1	10,00
b. A veces	7	70,00
c. Nunca	2	20,00
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 31



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Luego del análisis realizado a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 10% de las autoridades responden siempre, 70% a veces y el 20% que nunca.

### Interpretación

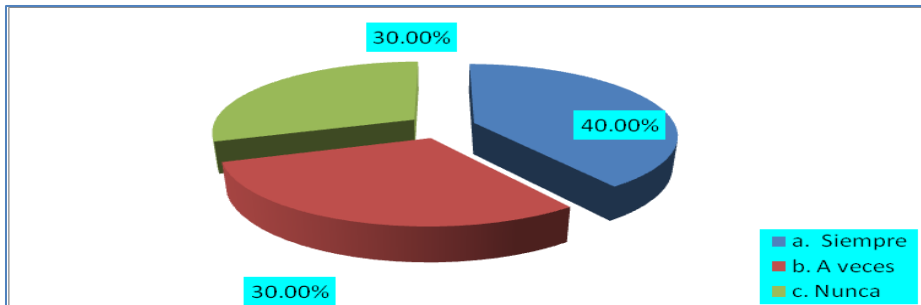
En un gran porcentaje de las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden que a veces creen que la población cumple con las prácticas de higiene y mantiene adecuadamente la fuente de agua del recinto

8 ¿Cómo autoridad del recinto directa e indirecta del recinto ha implementado algún proyecto para mantener el agua en Chazo Juan?

Tabla N° 35

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	4	40,00
b. A veces	3	30,00
c. Nunca	3	30,00
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 32



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Del sondeo realizado a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 40% de las autoridades responden siempre, 30% a veces y el 30% que nunca.

### Interpretación

En igualdad de porcentajes las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden que directa e indirectamente en el recinto sin han implementado alguna vez un proyecto para mantener el agua en Chazo Juan.

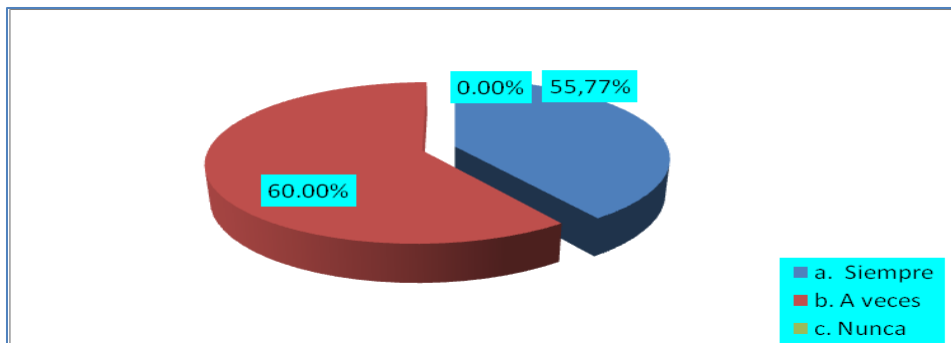


9.- ¿Usted como autoridad ha tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del río Chazo Juan?

Tabla N° 36

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	4	40,00
b. A veces	6	60,00
c. Nunca	0	-
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 33



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Del estudio realizado a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 55,77% de las autoridades responden siempre, 60% a veces y el 0% que nunca.

### Interpretación

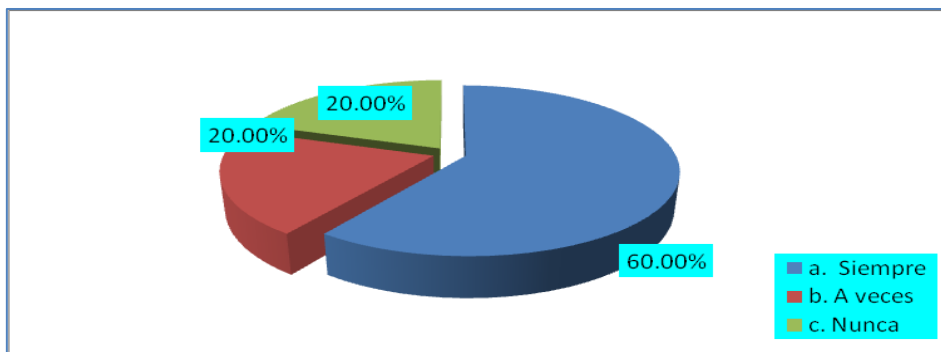
En su mayoría las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden que a veces han tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del río Chazo Juan

10.- ¿Usted como autoridad del sector ha notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua?

Tabla N° 37

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	6	60,00
b. A veces	2	20,00
c. Nunca	2	20,00
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 34



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

Luego del análisis realizado a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 60% de las autoridades responden siempre, 20% a veces y el 20% que nunca.

### Interpretación

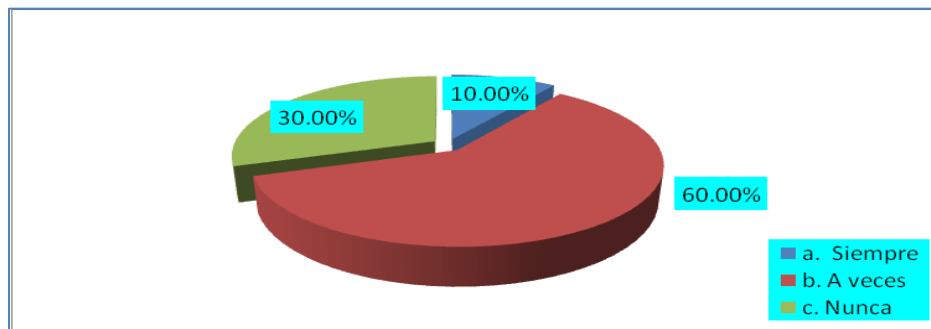
De los resultados adquiridos a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden en un gran porcentaje que siempre han notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua, que si lo siguen destruyendo perderemos este líquido vital.

11.- ¿Cuándo desperdician al agua, usted como autoridad cree que lo hacen por necesidad?

Tabla N° 38

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	1	10,00
b. A veces	6	60,00
c. Nunca	3	30,00
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 35



Fuente: Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

Elaborado por: José Andrade

### Análisis

De la encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 10% de las autoridades responden siempre, 60% a veces y el 30% que nunca.

### Interpretación

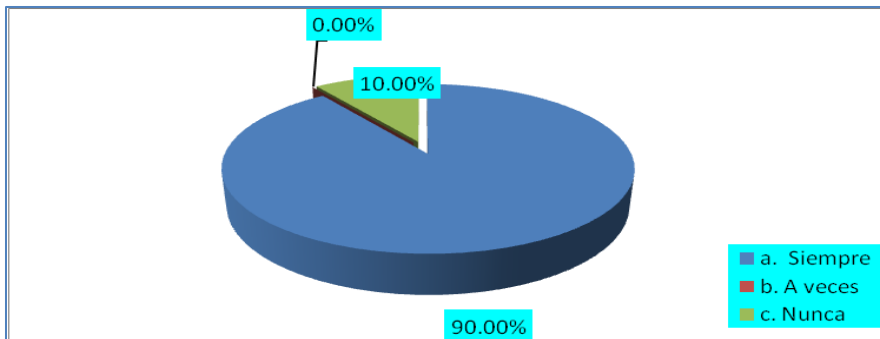
Deduciendo nos damos cuenta que un gran porcentaje de las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden como autoridades a veces creen que desperdician el agua y lo hacen por necesidad.

12.- ¿Usted como autoridad cree que los animales silvestres de la zona tendrán necesidad de agua?

Tabla N° 39

ALTERNATIVA	f	%
a. Siempre	9	90,00
b. A veces	0	-
c. Nunca	1	10,00
TOTAL	10	100,00

Gráfico N° 36



**Fuente:** Encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar

**Elaborado por:** José Andrade

### Análisis

De la encuesta aplicada a las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar el 90% que corresponde a 9 de las autoridades responde siempre, 0% a veces y el 10% que corresponde a una que nunca.

### Interpretación

En un mayor porcentaje de las autoridades del recinto Chazo Juan y la Provincia Bolívar responden como autoridades que los animales silvestres de la zona si tienen necesidad de agua en vista de que son seres vivos y sin este líquido vital podrían morir y desaparecer de la naturaleza.

#### **4.4 Verificación de la hipótesis**

Los pobladores del recinto Chazo Juan no todos poseen el conocimiento de que los árboles son fundamentales para la vida del planeta y que almacenan agua para las vertientes, de acuerdo con la tabla N° 4 en la que se demuestra que el 50%; en la pregunta número 1, tabla 16 de los Expertos, manifiestan que los árboles nativos sirven de protección del medio ambiente el 100% de las respuestas; en la pregunta 1 Tabla 28 las autoridades manifiestan que el 100% de las respuestas que los árboles nativos y bosques en general son muy esenciales para la vida del planeta pero por el desconocimiento de nosotros mismos como pobladores lo estamos destruyendo con la tala indiscriminada.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

De la investigación realizada a los pobladores del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar se llegó a determinar lo siguiente:

- ❖ Con los datos señalados anteriormente todos los pobladores, expertos y autoridades en un alto porcentaje la mayoría señalan que los bosques sirven de protección para el medio ambiente, esto se debe a que fundamentalmente los árboles son muy esenciales para la vida del planeta y de los seres vivos.
- ❖ La mayoría de los pobladores, expertos y autoridades señalan que no deben seguir talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan, esto se debe a que fundamentalmente los árboles son muy necesarios para la vida de los seres humanos almacenando al agua.
- ❖ Un promedio significativo de los pobladores están de acuerdo que han tomado en cuenta la maldad o daño que están causando con las fumigaciones a los árboles y plantas, ya que en su mayoría los pobladores piensan que están realizando un daño a la naturaleza.
- ❖ En este análisis se observa que un promedio significativo de los pobladores queman los árboles talados y no lo hacen pensando en el medio ambiente sin tomar en cuenta la maldad o daño que están causando con las quemadas de los mismos.

- ❖ La mayor parte de los pobladores, expertos y autoridades incentiva la formación de diversas alternativas ya que nunca siembran un árbol después de talar, por lo que el peligro eminente de que siga desapareciendo las fuentes de agua dulce ya que los árboles son los retenedores de la humedades y por ende las fuentes de aguas subterráneas
- ❖ La mayoría de los pobladores del recinto Chazo Juan tala un árbol nativo y esto lo hace por necesidad económica sin darse cuenta que en si existe el peligro eminente de que siga desapareciendo las fuentes de agua dulce.
- ❖ Casi en su totalidad los pobladores manifiestan de lo expuesto en lo anterior se deduce que la mayoría si cumplen con las prácticas de higiene y mantiene adecuadamente la fuentes de agua del recinto ya que esto es lo primordial tanto para la vida de los seres humanos como los animales.
- ❖ Un gran porcentaje de los pobladores y autoridades del recinto Chazo Juan y casi la mayoría responden que si han implementado algún proyecto pero en si no han dado éxito, por extender el área de la zona agrícola como la caña de azúcar y los pastizales.
- ❖ En su gran mayoría de los pobladores, expertos y autoridades del recinto Chazo Juan, si han tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del rio Chazo Juan, esto se debe a la tumba de los árboles nativos.
- ❖ Con los datos señalados anteriormente nos damos cuenta que un alto porcentaje de los pobladores y autoridades del recinto Chazo Juan, si han tomado en cuenta que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua, pero aun así todavía no nos damos cuenta que en el futuro no contaremos con el líquido vital que es el agua

- ❖ Un gran porcentaje de los pobladores y autoridades del recinto deduciendo de los resultados nos damos cuenta que la mayoría del recinto responde que el agua es trata a veces estos resultados podemos apreciar un alto porcentaje de los pobladores del recinto Chazo Juan, ya que sin el agua los seres humanos no podemos vivir
- ❖ Con los datos señalados anteriormente nos damos cuenta que un gran porcentaje de los pobladores, expertos y autoridades, llegan a la conclusión de: que la tala indiscriminada de árboles nativos afectan en la reducción del caudal de agua del recinto Chazo Juan.

## **5.2 Recomendaciones**

- ❖ Se recomienda elaborar una propuesta relacionada a la reforestación de árboles que almacenen el agua, ya que los árboles nativos se demorarían mucho años en su desarrollo para poder conservar el agua.
- ❖ Se recomienda a los pobladores, expertos y autoridades que no deben seguir talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan, esto se debe a que fundamentalmente los árboles son muy esenciales para la vida de los seres humanos almacenando al agua
- ❖ Ya que un promedio significativo de los pobladores están de acuerdo que han tomado en cuenta la maldad o daño que están causando con las fumigaciones a los árboles y plantas, ya que en su mayoría los pobladores piensan que están realizando un daño a la naturaleza, se recomienda ya no seguir utilizando químicos por lo menos cerca de las fuentes de agua.
- ❖ La vigilancia y recomendación de las autoridades, expertos y en si los pobladores ya que realizan quemas de los árboles talados y no lo hacen pensando en el medio ambiente sin tomar en cuenta la maldad o daño que están causando con las quemas de los mismos.



- ❖ No permitir la tala parte de los pobladores, siempre y cuando sean analizados por los expertos y autoridades e incentivar a la formación de diversas alternativas para que siembren un árbol después de talar cualquiera que sea otro.
- ❖ La reflexión de las autoridades es importante para que tome pautas de lo bueno y lo malo que puede conceptuar para las futuras generaciones, respecto a la tala de árboles nativos, su decisión será muy trascendente para la actitud de los pequeños que lo rodean.
- ❖ Se recomienda a la mayoría de pobladores y esencialmente a las autoridades de turno que sigan cumpliendo con las prácticas de higiene y mantenimiento adecuado de las fuentes de agua del recinto ya que esto es lo primordial tanto para la vida de los seres humanos como los animales.
- ❖ Siendo casi la mayoría de pobladores, responden que si han implementado algún proyecto pero en si no han dado éxito, por extender el área de la zona agrícola como la caña de azúcar y los pastizales, se recomienda ya no seguir aumentando la zona agrícola talando los bosques.
- ❖ Hay que realizar otro tipo de actividades tomando en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del río Chazo Juan, esto se debe a la tumba de los árboles nativos como la siembra de árboles que mantienen o almacenan el agua, como por ejemplo. la caña guadua.

## **CAPÍTULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **TÍTULO DE LA PROPUESTA**

**Manual didáctico sobre la construcción de viveros forestales dirigido a pobladores del recinto Chazo Juan de la Provincia Bolívar**



Fuente: Árboles plantados, tomado por el autor

### **INTRODUCCIÓN**

La deforestación es uno de los grandes males que aqueja a la humanidad; porque a diario se cortan millones de toneladas de madera en todo el planeta para fines comerciales; sin que se haga nada, por reponer aquellos árboles cortados; y generando un grave daño a los ecosistemas y consecuentemente a la vida.

Surge la necesidad, que se hace latente en los foros internacionales, de buscar estrategias para preservar este medio ambiente, buscando frenar la marcha destructiva; y una muy importante es la forestación, a través de la cual se reponen los árboles cortados, para reponer un elemento que aporta a la

conservación del medio ambiente, conserva la humedad, favorece la vida y purifica el aire que respiramos.

De allí que surge la necesidad de plantear alternativas de solución, y una de ellas lo constituye la construcción de un vivero forestal en la zona de Chazo Juan, lo que permitirá disponer de plántulas para sembrar en los lugares que fueron deforestados; y que a su vez se constituye en una acción de concienciación a los miembros de la comunidad, para tratar de trabajar por la naturaleza; porque si se corta un árbol se deben sembrar cinco, al menos reponer uno a uno; y así cuidamos la naturaleza y la vida.

En las comunidades es cada vez mayor la importancia de conservar los ecosistemas, para contar con un medio ambiente de calidad, aire puro y fuentes de agua, siendo una forma la reforestación; y para ello se debe contar con el vivero forestal y así disponer de nuevas plantas; y promover la siembra y cuidado de las mismas.

## **6.1 Objetivos**

### **6.1.1 Objetivo general**

Diseñar un manual didáctico que ayude a la construcción y conservación del vivero forestal en el de Chazo Juan

### **6.1.2 Objetivos específicos**

- Determinar un cambio de comportamiento en la actitud de los miembros de la comunidad en relación con la conservación del medio ambiente y el cuidado de los ecosistemas.
- Establecer el enfoque conservacionista de los viveros forestales para una mejor conservación de los bosques.

- Caracterizar la importancia e influencia que ejerce el vivero forestal en la comunidad y el medio ambiente.

## 6.2 Población objeto

La construcción del vivero de plantas nativas de la localidad tiene como finalidad exclusiva, la de apoyar a los miembros de la comunidad de Chazo Juan, quienes contarán con las plantas para la reforestación de la zona, lo que permitirá a su vez, mejorar la calidad de vida de toda la población; a la vez que se aporta al cuidado del medio ambiente. Los beneficiarios son todos los miembros de la comunidad y de sectores aledaños

### 6.2.1 Localización



Fuente: [www.imagenes.com](http://www.imagenes.com) Mapa de la Provincia Bolívar



Fuente: [www.imagenes.com](http://www.imagenes.com) Mapa de las Comunidades incluido Chazo Juan

**LUGAR:** Chazo Juan.

**CANTÓN:** Guaranda.

**PROVINCIA:** Bolívar.

### 6.3 Tema del manual

El vivero forestal.

#### 6.3.1 Aplicación del manual

Está destinado este manual a padres de familia y miembros de la comunidad y que deben trabajar en el vivero forestal como un centro de difusión del programa de reforestación que se debe llevar a cabo en la zona; en el que se encuentra conocimientos fundamentales relacionados con el vivero, su forma de

implementarlo y los cuidados que se debe tener del mismo, para alcanzar el éxito esperado.

Este manual se encuentra dividido en temas, tomando en cuenta el objetivo para lo que está destinado cada tema, en primer lugar la conceptualización del vivero forestal, los diversos tipos de viveros; las características del suelo y la forma de seleccionar y sembrar las semillas, los cuidados de las plantitas hasta su época de trasplante al lugar definitivo.

### 6.3.2 Desarrollo de temas

<b>TEMAS</b>	<b>PROGRAMAS SELECCIONADOS</b>
<b>TEMA 1</b>	<b>VIVEROS, CONCEPTOS</b>
<b>TEMA 2</b>	<b>CONDICIONES</b>
<b>TEMA 3</b>	<b>TIPOS DE VIVEROS</b>
<b>TEMA 4</b>	<b>SIEMBRA DE SEMILLAS Y CUIDADO DE PLANTAS.</b>

Fuente: Cuadro de temas elaborado por el autor

### 6.4 Tema 1: El vivero

El vivero forestal es el lugar destinado a la crianza y producción, de plántones forestales, capaces de abastecer las necesidades de los programas de reforestación con plantas de alta calidad que garanticen una buena supervivencia, prendimiento y crecimiento a fin de establecer poblaciones forestales homogéneas con altos rendimientos.

### 6.4.1 Objetivo

Identificar el vivero y sus características.

### 6.4.2 Desarrollo del tema



Fuente: Tomado por el autor

### 6.4.3 El ambiente de propagación

Las condiciones de un vivero que produce en contenedor han sido modificadas radicalmente del ambiente natural, por lo que el término es requerido para describir un amplio intervalo de posibles estructuras para el vivero. Se ha utilizado el término ambiente de propagación, ya que es muy amplio y no está limitado a un tipo de estructura en particular o a un sistema de producción. Un ambiente de propagación contiene dos partes que están relacionadas entre sí: el componente atmosférico y el componente edáfico.

### 6.4.4 Factores atmosféricos

Los principales factores del ambiente atmosférico son: luz, temperatura, humedad y dióxido de carbono (fig. 1.3.1). Los factores ambientales son fuertemente afectados por la ubicación geográfica y por el tipo de instalaciones del vivero, por lo cual, deberán tomarse muy en cuenta al momento de la

selección del sitio y de la construcción de las estructuras para la propagación. El clima del sitio determinará qué tipo de ambiente de propagación se requerirá. Si el ambiente es templado y el tiempo de producción no es una limitante importante, entonces el vivero puede establecerse con instalaciones a cielo abierto o con una estructura de propagación de bajo costo. Por otra parte, si el clima es adverso y la planta requiere ser producida en un tiempo muy corto, entonces será necesario establecer un invernadero completamente automatizado.

#### **6.4.5 Factores edáficos**

Los dos factores principales del ambiente edáfico son el agua y los nutrientes minerales. En los viveros de contenedor, los factores edáficos son independientes de la ubicación del vivero y pueden ser completamente controlados por el tipo de contenedor, el sustrato y las prácticas culturales.

*“Gonzalo De las Salas (Diciembre de 1980 – Pág. 8 – 16) El trabajo preparado para el curso de Técnicas de agroforestales para el trópico húmedo, patrocinado por la CATIE nos muestra estas imágenes.”*



**Fuente: Tomado por el autor**



#### **6.4.6 Factores bióticos**

Una de las primeras ventajas del cultivo de producción en contenedor, es que los productores tienen un mayor control sobre los factores biológicos y pueden diseñar los ambientes de propagación, a fin de excluir las plagas y enfermedades, en efecto, en climas donde las condiciones climáticas son ideales para el crecimiento de la planta, una de las consideraciones más importante en el diseño es la exclusión de plagas y enfermedades, los viveristas pueden además incentivar la propagación de microorganismos benéficos, por ejemplo, mediante la inoculación del sustrato con hongos micorrízicos.

**6.4.7 Preguntas de reflexión**

1. Observe el campo deforestado y escriba en cinco líneas, que les parece con relación a los bosques que existían antes

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. ¿Qué valor tiene la construcción de los viveros forestales?

.....  
.....  
.....  
.....

3. Elabore un texto corto sobre la deforestación

.....  
.....  
.....  
.....

## **6.5 Tema 2: Condiciones para instalar un vivero**

### **6.5.1 Objetivo**

Identificar las condiciones que se requieren para instalar un vivero en la comunidad.

### **6.5.2 Desarrollo del tema**

Se tiene en cuenta la Ubicación y luego los siguientes criterios:

#### **6.5.2.1 Costo de transporte de las plantas**

La distancia entre el vivero y el lugar de plantación es un factor importante. Los costos se incrementan a medida que la distancia aumenta. Así mismo a mayor distancia, mayor es el tiempo de transporte.

Por ello se debe elegir un lugar ubicado lo más cerca posible al centro de las áreas de plantación la técnica de producción: el costo de transporte de plantas producidas a raíz desnuda son mucho más baratas que plantas producidas en envases.

Medios de distribución y caminos de acceso al área de plantación: camiones, camionetas, acémilas etc.

#### **6.5.2.2 Existencia de otros viveros**

Para instalar un nuevo vivero, hay que tener en cuenta la existencia de otros viveros que eventualmente podrían asumir las tareas del vivero a instalar siendo costosa la instalación de un vivero, es importante evitar duplicidad.



Fuente: Tomado por el autor

### **6.5.2.3 Infraestructura existente**

Un vivero se debe ubicar cerca de una carretera, a fin de facilitar el acceso del personal, fertilizantes, substratos transporte de plantas, supervisión y visitas, así mismo un vivero debe estar cerca de un centro poblado, a fin de obtener mano de obra evitar la construcción de alojamiento, asegurar el abastecimiento de alimentos y otros.

Es el requisito más importante que debe ser tomado en cuenta en la ubicación de un vivero forestal.

### **6.5.2.4 Fuentes de obtención y distancias**

Pueden ser ríos canales de irrigación, manantiales, agua de subsuelo, lagunas etc. La distancia de recorrido de agua, así como el tipo de suelo es importante tener en cuenta a fin de evitar pérdidas por infiltración y prevenir materiales para su conducción.

#### **6.5.2.5 El caudal**

Es decir la cantidad de agua que contiene y conduce la fuente en la época seca, la cantidad de agua que se requiere, está en función del volumen, frecuencia y distribución de las lluvias y temperatura lugar, textura y tipo de suelo, especies y cantidad a producir, profundidad de la capa freática, así como también al tipo de riego a optar.

#### **6.5.2.6 Calidad**

Para evitar problemas de toxicidad, o salinización, el agua a utilizar en los viveros, no debe tener concentraciones altas de carbonatos de calcio, de magnesio, cloruros de sodio, de potasio y sulfatos de calcio el pH debe ser de reacción ácida. Además el agua en lo posible tiene que estar libre de semilla de malezas y esporas de hongos. Se aconseja realizar un análisis químico para despistar dudas.

Con estas informaciones, no será difícil determinar las cantidades de agua a requerir, las infraestructuras de riego a diseñar, el tipo de riego a optar, teniendo en cuenta siempre lo más ventajoso y lo menos costoso.

#### **6.5.2.7 Factores climáticos**

Una buena producción de plantones en vivero exige:

a) Evitar sitios con vientos excesivos, exposiciones con poca insolación e iluminación, zonas con incidencia de heladas. En general el clima del vivero debe ser similar al clima del área a plantar.

b) El vivero debe estar ubicado de tal manera que las plantas puedan recibir la luz solar durante la mayor parte del día

c) Al elegir el sitio del vivero tomar en cuenta la especie o especies que se van a producir. La especie forestal requiere sus propios *factores climáticos* (temperatura, lluvias, vientos).

d) El lugar donde se instalará el vivero deberá ser abrigado evitando temperaturas extremas (mucho calor o mucho frío).

e) Evitar instalar viveros en zonas con excesos de precipitaciones (lluvias, granizo, nieve), porque el exceso de agua causa daños a las plantas.

f) Las lluvias pueden reemplazar en parte a los riegos y acelerar el crecimiento de los plántones, por lo que se recomienda instalar viveros en lugares donde se pueda aprovechar las lluvias al máximo.

g) El vivero no debe estar expuesto a corrientes de viento porque afectan a las plantas.

h) En zonas con fuertes vientos se requiere de cortinas rompe vientos, artificiales o naturales.

#### **6.5.2.8 Factor suelo**

Es importante considerar el suelo en el cual se va a instalar el vivero. Es verdad que se pueden modificar algunas características tales como: fertilidad, drenaje, pendiente, etc., pero significan altos costos de instalación y mantenimiento y el suelo de preferencia debe ser de:

- Estructura suelta
- Textura franco arenoso o arenoso limoso, para facilitar el enraizamiento.
- Buen drenaje, con capacidad de retener la humedad
- Suelos profundos y no pedregosos (suelos agrícolas)
- Topografía más o menos plana. Si esto no fuera posible, se construirá terrazas o andenes

- Evitar, definitivamente, zonas donde existen peligros de inundación



Fuente: Tomado por el autor preparando el suelo para el vivero

Los suelos franco arenosos, son aquellos que contienen mayor proporción de arena, tienen un buen drenaje y son excelentes para los viveros forestales.

Además, se debe tener en cuenta:

- Profundidad efectiva Los suelos del vivero deben tener una profundidad efectiva mayor a 60 cm., para evitar problemas de drenaje, suelos tóxicos etc.
- El vivero debe contar con una fuente segura de abastecimiento de tierra orgánica y arena, que es indispensable para la producción de plantas en envases o bolsas de polietileno.
- Para instalar el vivero se prefiere terrenos planos a ligeramente inclinados; si la pendiente es mayor se tendrá que trabajar con terrazas, lo que eleva los costos de instalación.

- Se buscará sitios de superficie uniforme, los huecos o desniveles exigen labores de cortes y rellenos durante la nivelación del terreno; elevando los costos y disminuyendo la calidad del suelo.

#### **6.5.2.9 Disponibilidad de tierra orgánica, arena**

Si el vivero se ubica lejos de una fuente de tierra orgánica, arena u otro material requerido para las enmiendas el costo de transporte aumentará.

A) La orientación del terreno respecto al sol, debe permitir una buena distribución de la luz solar. Si el vivero está orientado al norte puede estar expuesto a vientos e insolación todo el día.

B) El vivero se ubicará cerca a centros poblados, donde exista carreteras para facilitar el transporte de herramientas, equipos, materiales e insumos; además el traslado de las plantas hacia zonas de plantación, se hace más fácil.

C) Al elegir el sitio del vivero se debe tener en cuenta la existencia de mano de obra cercana (obreros especializados, obreros eventuales guardianes, etc.)

D) No existe un sitio perfecto pero; que ventajas y desventajas tiene el sitio que escogimos ¿Tiene agua? ¿Hay materiales cerca? ¿Se puede vigilar?

#### **6.5.2.10 CONCLUSIONES**

- Se deben tener muy en cuenta los diferentes factores que influyen en un vivero.
- Se demuestra respeto por la naturaleza y la vida
- Hay trabajo en equipo sobre situaciones que aparecen en el cuidado del vivero
- Se nota lealtad entre todos los integrantes
- Se observa mucha imaginación en solucionar problemas
- También se observa que existe competencias para considerar todos los aspectos y contar con un buen vivero.



### 6.5.2.11 Preguntas de reflexión

Observe como se toman en cuenta los diferentes aspectos para el vivero

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

¿Qué valores culturales y sociales se destaca en las condiciones para el vivero, y cuál es el importante?

.....  
.....  
.....  
.....

Elabore un texto corto para exponer su criterio con respecto al vivero.

.....  
.....  
.....  
.....

## 6.6 Tema 3: Tipos de vivero.

### 6.6.1 Objetivo

Reconocer las características de cada tipo de vivero forestal para seleccionar el que se adapta más a la zona.

#### 6.6.1.1 Clasificación de los viveros

c) Por su finalidad  1.- Viveros de producción 2.- Viveros de investigación	b) Por su duración  1.- Permanentes 2.- Temporales	a) Por su ubicación  1.- Centralizados o regionales 2.- Descentralizados
--	---	---

#### 6.6.1.2 Ventajas del vivero permanente

¡Se establece en los mejores sitios!

¡Se concentra mejor al personal, sea profesional y obreros especializados!

¡La capacitación del personal es permanente!

¡Facilita la mecanización!

¡Mejor control en la organización, ejecución, rendimiento y optimización y concentración de recursos!

¡Mejor calidad de plantas!

#### 6.6.1.3 Tamaño y forma del vivero

El conocimiento de los programas de reforestación actuales y futuros, constituye un elemento esencial para definir el tamaño del vivero, razón por la cual, es necesario conocer los siguientes puntos:

- El área a forestar o reforestar anualmente

- El distanciamiento y sistemas de plantación
- Las especies a plantar
- La técnica de producción
- Tiempo de permanencia en el vivero
- Al área útil de producción, agregar 40% de más para la infraestructura: Cercos, caminos, calles, sistemas de riego, galpones, almacenes, oficinas, cortinas rompe vientos, banco de micorrizas, etc.



Fuente: Tomado por el autor

La forma, de preferencia debe ser regular (cuadrado o rectangular) prefiriendo que el eje sea lo más corto posible, evitando que la longitud sea superior al doble del ancho. Sin embargo, no siempre es posible conseguir las formas deseadas, por lo que hay que adecuar las instalaciones a la forma natural del terreno.

**6.6.1.4 Preguntas de auto reflexión**

¿La comunidad valora la construcción del vivero forestal?

.....  
.....

¿Qué opinión le merece a la comunidad la construcción del vivero forestal?

.....  
.....

¿Se vuelven participativos los miembros de la comunidad al observar el trabajo que se realiza?

.....  
.....

**6.6.1.4.1 Preguntas de razonamiento y criticidad**

¿El vivero como mejora el punto de vista con respecto a la reforestación de los campos?

.....  
.....

¿El agricultor mejorará sus condiciones de vida si apoya la construcción del vivero y se beneficia del trabajo realizado?

.....  
.....

## **6.7 Tema 4: Siembra de semillas y cuidado de plantas**

### **6.7.1 Objetivo**

Lograr la siembra de las semillas y conocer el cuidado de las plantas, para un excelente desarrollo del vivero.

### **6.7.2 Subtemas**

#### **6.7.2.1 Las semillas**

La semilla es la parte de la planta que sirve para la reproducción y es producida después de que se fecundan las flores. La semilla se forma al ser fecundado el óvulo por un grano de polen.

#### **6.7.2.2 Semilla de amarillo**

La semilla contiene el embrión que va a desarrollar la primera raíz y tallo de la nueva planta con sus respectivas hojas cotiledóneas. Normalmente una semilla viable contiene suficiente reserva alimenticia para nutrir al embrión hasta que este se convierta en un nuevo ser independiente, capaz de elaborar sus propios alimentos.



Fuente: [www.imagenes](http://www.imagenes) semillas de plantas en diferentes tipos

La semilla aparece solamente si hay fecundación de las flores. Existen varias formas de fecundación ya sea por intervención de los insectos, el viento, el agua, las aves, murciélagos e incluso el hombre. Algunos árboles florecen y no logran formar semillas viables por falta de fecundación (por ejemplo el higuerón). Los higuerones son polinizados por avispas una especie para cada especie de higuerón y la reproducción por estacas podría darse pero en porcentajes muy bajos. Estos árboles pueden reproducirse por medios vegetativos. El porotillo se reproduce muy bien por estacas y aparentemente hay mala polinización porque las semillas germinan en porcentajes bajos.

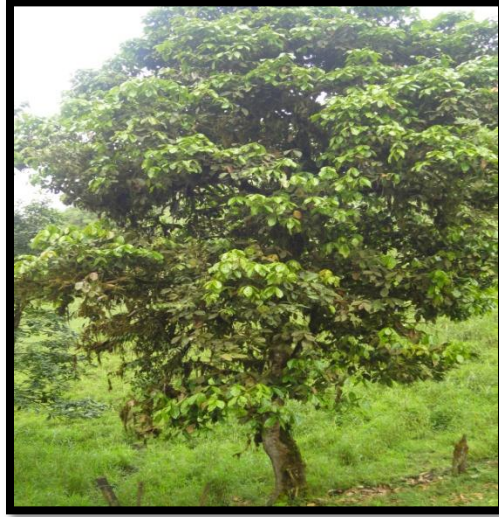
### **6.7.2.3 Las semillas presentan formas muy diversas**

Varían por su tamaño, por su viabilidad, por su forma. La viabilidad, es muy importante porque hay especies que no permiten almacenarlas Ej. el guayacán de la sierra. Esto hace que la selección y almacenamiento de las mismas sea minuciosa.

Una buena semilla da como resultado las siguientes características: alto poder de germinación, plantas vigorosas, de calidad, sanas y libre de enfermedades y plagas.

### **6.7.2.4 Recolección de semillas**

Para la recolección de las semillas se debe seleccionar un árbol (plus o tipo), llamados también árboles productores de semillas, de buen fuste o tronco que tenga muy buenas características como: un solo tronco, de ser posible recto, ni muy joven ni muy viejo, que tenga una buena copa y que esté libre de plagas y enfermedades.



Fuente: árbol nativo de quiebrahacha tomado por el autor

Sin embargo antes de la recolección de semillas debería revisarse datos importantes como: época de floración y fructificación, de la especie que se pretende recolectar y el método de almacenamiento de las semillas, con la finalidad de no desperdiciar el material recogido.

Es importante que los frutos recolectados para la obtención de las semillas estén bien maduros y en plena época de cosecha, se deben eliminar frutos deformes con semillas vanas (infértiles), deterioradas y frutos enfermos. Algunos frutos pueden recolectarse cuando caen al suelo: es el caso de los frutos grandes (almendro, chirimoya), de frutas con semilla en un hueso duro (teca, guarapo, nogal, etc.) de cápsula y legumbres grandes (algarrobo, faique, angolo, charrán, etc.).

Para la recolección de las semillas se lo debe hacer por lo menos de unos 8 a 15 árboles y si es posible de un mismo piso altitudinal, esto servirá para que las semillas de dichos árboles sean de características similares puesto que los árboles se desarrollan en un mismo suelo, clima y temperatura.

### **6.7.2.5 Preparación de las semillas**

Una vez recolectados los frutos para la obtención de las semillas, éstas deben tener las siguientes características:

- Semillas homogéneas.
- Ser de un mismo origen (regional, huerto o árbol).
- Que el árbol madre sea sano.
- Que la semilla esté libre de parásitos.
- Que la semilla sea de tamaño regular.
- Que contengan todas sus partes y no presenten lastimaduras.

En el caso de frutos carnosos sus semillas deben ser limpiadas, de manera que no quede ninguna porción de pulpa pegada a ellas, ya que puede perder el poder germinativo.

Pasos a seguir para la preparación de las semillas

1. Separación de la pulpa
2. Lavado de las semillas
3. En un recipiente con agua colocar las semillas y aquellas que floten deben ser eliminadas porque son semillas que no van a germinar
4. Posteriormente secar las semillas, éstas no deben exponerse directamente al sol se lo debe hacer bajo un 80% de sombra
5. Finalmente seleccionar las semillas (en cuanto a la forma, color y tamaño) para su almacenamiento.

### **6.7.2.6 Almacenamiento de semillas**



El objetivo del almacenamiento es conservar las semillas el mayor tiempo posible con una buena viabilidad. La viabilidad de las semillas es el periodo durante el cual conservan una buena capacidad de germinación.

- Una vez limpias y secas deben ser colocadas en bolsas, costales o en recipientes herméticos y llevadas a un lugar fresco, de preferencia a un cuarto oscuro de temperatura baja.
- El ambiente de este lugar debe ser seco y frío y para proteger las semillas contra el ataque de insectos y roedores de ser necesario utilizar algún fungicida e insecticida en polvo (Ejemplo Vitavax).
- Algunas semillas duran mucho tiempo a temperatura ambiente, con baja humedad: es el caso de las semillas de cáscara dura, por ejemplo las leguminosas como charrán, angolo, faique, etc.

Existen semillas que no se pueden almacenar, hay que sembrarlas inmediatamente después de extraerlas del fruto como el mango, que se lo secan para sembrarlo.

Así también, existen semillas de baja viabilidad, es decir que se pueden conservar únicamente por algunas semanas; ejemplo, porotillo, o el achotillo de la sierra (*Vismiatomentosa*)

Sin embargo muchas semillas pueden almacenarse por varios meses o años, siempre y cuando sean semillas maduras, libres de plagas y enfermedades y sin presencia de daños mecánicos. Eje: algarrobo

#### **6.7.2.7 Tratamientos pre-germinativos**

En especies vegetales lo más común son las semillas muy duras, protegidas por un tegumento (cáscara) muy fuerte que debe romperse para dejar penetrar el agua. En estos casos se usan varios tratamientos:

1. Alternancia del Remojo y Secado

Consiste en dejar en remojo a las semillas durante la noche y dejar secar durante el día, por ejemplo es el caso de la teca, nogal. Esto se lo realiza de una a dos semanas.

#### 2. Tratamiento con agua fría

Consiste en dejar las semillas en remojo 1,2 ó 3 días en agua fría, esto se utiliza para las semillas no muy duras, por ejemplo las leguminosas como: charrán.

#### 3. Escarificación Mecánica

Consiste en utilizar cualquier material áspero de manera que cuando exista el rozamiento de la semilla con este material (lija) disminuya el espesor de la capa protectora de las semillas.

#### 4. Corte y Rotura

Consiste en cortar una esquina de la cáscara, sin dañar parte del embrión, esto permite que el agua penetre. Otra forma de permitir el ingreso del agua es golpeando la semilla suavemente sin dañar el embrión, ejemplo nogal.

#### 5. Remoción total de la cáscara

Consiste en retirar totalmente la cáscara, para esto se puede utilizar un martillo y dar un golpe no muy fuerte de manera que no sufra lastimaduras el embrión, ejemplo, nueces.

#### 6. Escarificación con tierra o Arena

Se puede utilizar una caja cuya superficie tenga orificios por donde pueda salir el agua y consiste en colocar una pequeña capa de tierra o arena luego se coloca las semillas, posteriormente otra capa de tierra o arena, luego se deja la caja en un lugar con sombra es decir que no le dé el sol y se la mantiene con humedad.

Las semillas se las retira una vez que aparezca el punto blanco del tallito. Esto puede suceder luego de varias semanas o meses según la especie.

#### 7. Estratificación en frío

Consiste en remojar las semillas con agua fría por 12 a 24 horas, luego se cierce y se coloca las semillas en una bolsa de polietileno herméticamente cerrada y se la pone en el refrigerador (1 y 4° C). Se las deja por algunas semanas antes de sembrar, es necesario sacar cada semana la bolsa con semillas para voltear y airear. Esto se puede aplicar en el caso de los pinos, eucaliptos, alisos.

#### 8. Tratamiento con animales

Algunas semillas germinan mejor después de pasar por el intestino de los animales: el caso del faique, almendro, algarrobo. Las semillas de teca se ponen a veces en el suelo para que las hormigas devoren la capa exterior.

#### 9. Tratamiento por el fuego

Consiste en colocar las semillas sobre el suelo, luego cubrir estas con hierba seca y prender fuego, finalmente se colocan las semillas en agua fría, esto en el caso de las palmeras, guarapo, etc.

### **6.7.2.8 Tipos de suelos y mezclas para el vivero**

Existen tres tipos de suelo: arenosos, limosos y arcillosos; lo ideal para la producción de plántulas en vivero sería un suelo franco, es decir un suelo suelto, ni muy arcilloso, ni muy arenoso, en donde las raíces puedan desarrollarse con facilidad.

Para saber elegir un suelo de buena estructura se puede hacer el siguiente ejercicio: tome con la mano un puñado de tierra ligeramente húmeda, apretarla y de ser posible formar un cilindro. Si el cilindro no se desmorona pero si se rompe cuando se trata de doblarlo, quiere decir que es buen suelo, pero si no se rompe al momento de doblarlo, quiere decir que es un suelo demasiado arcilloso o compacto, entonces no sirve.



Fuente: Clase de suelo tomado por el autor

Una tierra arcillosa, es pesada no favorece la germinación y el desarrollo de las raíces, se forma una costra dura al sacar y favorece los hongos.

Una tierra demasiado arenosa, es demasiado ligera, no retiene el agua ni los nutrientes.

Una tierra con piedras y desperdicios obstaculiza el desarrollo de las raíces.

Para no tener inconvenientes con los diferentes tipos de suelo, es necesario realizar algunos tipos de mezclas dependiendo de la especie y si es por semilla o por estacas y además del lugar a donde se vaya a establecer el vivero. Estas mezclas se pueden componer de varios elementos:

#### **6.7.2.9 Para estacas y semilleros**

6 partes de arena,

3 partes de tierra franca y

3 partes de compost u hojas descompuestas.

#### **6.7.2.10 Para bolsas o fundas de vivero**

3 partes de arena,

6 partes de tierra franca y

3 partes de compost u hojas descompuestas.

Otra mezcla, puede ser

3 partes de tierra franca,

2 partes de compost, una parte de ceniza molida o ceniza de cascarilla de arroz

1 parte de arena gruesa.

1. Para especies fijadoras de nitrógeno como casuarina, leucaena y para pinos

6 partes de tierra franca,

1 parte de tierra extraída debajo de una plantación de la misma especie requerida,

1 parte de estiércol bien descompuesto,

1 parte de ceniza y 1 parte de arena.

Si la mezcla no es rica en materia orgánica se puede añadir un poco de abono químico, Ej. 10-30-10 es un producto a base de N,P,K, el aporte de Nitrógeno ayuda a la planta a obtener un buen follaje, Fósforo el mismo que va a permitir un buen desarrollo del sistema radicular y el Potasio le servirá a la planta para dar frutos de calidad.

Si el suelo es muy ácido se lo puede remediar con aportes de cal o carbonato de calcio: 6 kilos por metro cúbico de mezcla.

Se recomienda desinfectar con un método natural la mezcla, 8 días de anticipación a la siembra, esto ayudará a evitar el ataque de hongos y malas hierbas.

El método de desinfección del suelo consiste en humedecer el suelo mezclado y luego taparlo con un plástico negro por el lapso de una semana, de manera que al estar el suelo húmedo tapado y en presencia del sol aumentará su temperatura por lo tanto se elevará la actividad microbiana matando todos los hongos existentes en el suelo y de esta manera evitaremos en el semillero la presencia de una enfermedad llamada dumping off que es muy frecuente en la

germinación de las semillas, la misma que ocasiona la quemazón del cuello del tallo una vez que ha germinado el embrión.

#### **6.7.2.11 Preparación de semilleros**



Fuente. Agropecuarios.net. semilleros

Los semilleros llamados también almácigos o invernaderos, son pequeñas parcelas de terreno, cajas de madera, macetas, etc. destinadas a la siembra y crecimiento inicial de las plántulas. Allí permanecen por el periodo de 3 a 4 meses dependiendo de la especie. Un semillero debe estar ubicado bajo sombra, debe ser construido con cubierta cuyo material sea fácil de conseguir de acuerdo al lugar ya sea carrizo, ramas secas, costales, etc.

- En el caso de las platabandas deben tener de 1 a 1.5 m de ancho por 6 a 8 m de largo, la superficie debe ser ligeramente elevada con relación al sendero, en suelos demasiado secos es lo contrario el germinador debe estar abajo del camino. La tierra debe tener una profundidad de 30 cm por lo menos.
- En el caso de las cajas de madera, éstas deben ser de más o menos 30 x 40 cm, con una profundidad de 20 cm, deben tener hoyos y rendijas para el drenaje del agua

### 6.7.2.12 Siembra de semillas en semilleros

Antes de sembrar se debe desinfectar las semillas para evitar el ataque de hongos en las plantas.

La siembra de las semillas en el semillero va a depender según su tamaño, debido a que existen semillas grandes, medianas y pequeñas e inclusive diminutas.

En el caso de semillas demasiado pequeñas la siembra en los semilleros se la hace al boleó

Cuando se trata de semillas grandes, medianas o de fácil manipulación, esta se siembra en hileras a chorro continuo con un pequeño distanciamiento entre semillas y entre hileras. Luego tapamos con una capa muy delgada de tierra, regamos con regadera de mano y cubrimos con paja o con hojas para mantener la humedad y evitar el ataque de pájaros.

El riego se lo realiza en forma continua para que el suelo se mantenga húmedo, teniendo cuidado de no encharcarlo ya que se puede podrir la semilla.

La cubierta de paja u hojas debemos retirar cuando empiezan a nacer las plántulas, para evitar que las plantas formen tallo largos y deformes



**Fuente:** Relleno de fundas tomado por el autor

Esta actividad consiste en llenar de tierra (sustrato) las fundas plásticas en las que vamos a trasplantar o repicar las plantitas que sacamos del semillero.

Las fundas deben estar perforadas para permitir que el agua drene por los orificios, así mismo el tamaño de las fundas va a depender de la especie a trasplantarse, si son especies cuya raíz es muy ramificada y de crecimiento rápido va a requerir de una funda grande y especies cuya raíz no es tan frondosa y de crecimiento lento va a requerir de funda pequeña. Todo esto es importante para evitar mal formaciones como raíces enrolladas, formación de nudos en las raíces o que éstas se salga de la funda.

#### **6.7.2.13 Repique de plántulas**

El repique consiste en sacar las pequeñas plantitas del semillero y trasplantarlas a las bolsas preparadas con anticipación. Se recomienda hacer el trasplante cuando las plantitas tienen de 4 a 6 cm, o cuando tengan 5 hojitas verdaderas.



FUENTE: Poniendo las plantas en fundas tomado por el autor

Para sacar las plantitas del semillero es necesario humedecer el suelo y con la ayuda de un cultivador o un palito fino, retiramos las plántulas cuidando de no



romper las raíces, luego las colocamos en un recipiente con agua o lodo para evitar que se sequen mientras hacemos el repique.

Seguidamente mojamos las fundas que contienen el sustrato y con la ayuda de un palo hacemos un hoyo no tan profundo de manera que la raíz quepa en el hoyo, luego tomamos la plantita por las hojas, no del cuello, y la colocamos con la raíz recta entera con un poquito de tierra hasta el cuello (el cuello de la planta se encuentran en donde termina la raíz y comienza el tallo), luego con los dedos presionamos levemente de manera que no queden espacios de aire dentro de la funda.

Al inicio regamos cada día y luego según la necesidad de la planta, pero la funda debe estar siempre húmeda.

Las bolsas se organizan en camas de 1 m de largo por 1.5 m de ancho, sobre un suelo bien plano y drenado; se colocan en forma vertical y bien apretadas para evitar caídas y espacios vacíos donde pueden crecer malezas. Algo recomendable es colocar en la superficie antes de colocar las bolsas una lámina de plástico esto con la finalidad de que las plántulas no se enraícen en el suelo y no se estropeen al momento de levantarlas para el trasplante al lugar definitivo

#### **6.7.2.14 Control de malezas**

Es conveniente mantener el suelo libre de malezas en un semillero, con la finalidad de evitar la competencia de nutrientes entre éstas y la plántula, esta labor se la pueden hacer manualmente y de preferencia hacerlo a tiempo.

#### **6.7.2.15 Riego**

- El vivero debe tener una fuente de agua permanente.



FUENTE: Tomado por el autor

- Si es un vivero pequeño se puede almacenar agua en un tanque
- El agua no puede faltar en tiempo de sequía: si es posible prever un pozo.
- Una vez realizada la siembra, se debe regar todos los días hasta que la semilla germine.
- Luego de la germinación, regar pasando un día (por las tardes) hasta 4 días antes del trasplante
- Evitar encharcamientos para prevenir pudrición de raíces.
- La frecuencia de riego depende de:
- La especie a propagar.
- El estado vegetativo de la planta.
- Capacidad de almacenamiento de agua en el suelo.
- Condiciones climáticas.
- Disponibilidad de agua en el campo

**6.7.2.16 Preguntas de auto reflexión**

¿Qué trascendencia tiene el vivero en la reforestación de la comunidad?

.....  
.....

¿Cuál es la importancia de trabajar todos en el vivero y la reforestación?

.....  
.....

**6.7.2.16.1 Preguntas de razonamiento y criticidad**

¿Qué aspectos se deben considerar para trabajar todos en el vivero y la reforestación?

.....  
.....

¿Cuál es la importancia de la reforestación en la comunidad y el cuidado del medio ambiente?

.....  
.....

## 6.8 Bibliografía

- RUANO MARTÍNEZ, Juan Rafael. Viveros forestales, manual de cultivo y proyectos. España. 2011.
- VIDA Y RECURSOS NATURALES. Enciclopedia agropecuaria terranova. Tomo n° 1 capítulos 7, 8, 9 y 10. Editorial terranova.
- ZOMAIRA DE FELIÚ, Amelia Tineo Y Reinaldo González. Ciencias naturales 7° grado. Ediciones co - bo.
- VILLEE, c. Biología 7° edición mc graw-hill interamericana méxico 1995 875
- Biblioteca Municipal de la Parroquia Guanujo SINAB
- Oficina del Ministerio del Ambiente Guaranda, se mantuvo una entrevista con la Ing. Guevara.
- Enciclopedia del Grupo Santillana, 1, 2, 3.
- Ciencias Naturales, Enciclopedia del Grupo Santillana Tomo 1, 2 y 3
- Oficina del Ministerio de agricultura Guaranda

### Web grafía

- <http://www.ecuale.com/bolivar/>
- [http://www.reconquistaydefensa.org.ar/\\_ambientes/amb-cedro.htm](http://www.reconquistaydefensa.org.ar/_ambientes/amb-cedro.htm)
- <http://www.escolar.com/lecturas/reino-vegetal/algunos-arboles-americanos/un-arbol-que-quiebra.html>
- <http://www.escolar.com/lecturas/reino-vegetal/algunos-arboles-americanos/un-arbol-que-quiebra.html>
- [WWW.Google.com](http://WWW.Google.com)
- WW. Books.google.com/books
- [http://www.reconquistaydefensa.org.ar/\\_ambientes/amb-cedro.htm](http://www.reconquistaydefensa.org.ar/_ambientes/amb-cedro.htm)
- <http://www.escolar.com/lecturas/reino-vegetal/algunos-arboles-americanos/un-arbol-que-quiebra.html>
- <http://www.ecuale.com/bolivar>
- [www.monografias.com/trabajos6/recuz/recuz.shtml](http://www.monografias.com/trabajos6/recuz/recuz.shtml)

## 6.9 Anexos

### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA



**TEMA:**

#### **LA TALA INDISCRIMINADA DE ÁRBOLES NATIVOS INFLUYE EN LA REDUCCIÓN DEL CAUDAL DE AGUA EN EL RECINTO CHAZO JUAN DE LA PROVINCIA BOLÍVAR.**

**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación  
MENCIÓN: Ecología y Medio Ambiente**

Encuesta realizada a los expertos, sobre la tala indiscriminada de los árboles nativos y la reducción del caudal de agua del recinto Chazo Juan, Provincia Bolívar

Lea con atención y conteste con sinceridad, luego señale con una X lo que  
creyere conveniente.

1.- ¿Le parece a usted como experto que los bosques nativos deben ser protegidos para el medio ambiente?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

2.- ¿Ha pensado usted como experto en dar ideas para no seguir talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

3.- ¿Usted como experto piensa que están haciendo bien cuando fumigan en los bosques las malezas?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

4.- ¿Cuándo queman el bosque talado, usted como experto piensa que lo hacen pensando en el medio ambiente?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

5.- ¿Cómo experto del medio ambiente daría ideas para sembrar árboles después de talar?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

6.- ¿Usted como experto cree que cuándo talan un árbol nativo lo hacen por necesidad económica?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

7.- ¿Usted como experto cree que la población cumple con las prácticas de higiene y mantiene adecuadamente la fuente de agua del recinto?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

8 ¿Cómo experto del medio ambiente ha implementado algún proyecto para mantener el agua en Chazo Juan?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

9.- ¿Usted como experto ha tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del río Chazo Juan?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

10.- ¿Usted como experto ha notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

11.- ¿Cuándo desperdician al agua, usted como experto cree que lo hacen por necesidad?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

12.- ¿Usted como experto cree que los animales silvestres de la zona tendrán necesidad de agua?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

*Gracias por su colaboración*

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA



TEMA:

**LA TALA INDISCRIMINADA DE ÁRBOLES NATIVOS INFLUYE EN LA  
REDUCCIÓN DEL CAUDAL DE AGUA EN EL RECINTO CHAZO JUAN DE  
LA PROVINCIA BOLÍVAR.**

**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación  
MENCIÓN: Ecología y Medio Ambiente**

Encuesta realizada a las autoridades sobre la tala indiscriminada de los árboles nativos y la reducción del caudal de agua del recinto Chazo Juan, Provincia Bolívar

Lea con atención y conteste con sinceridad, luego señale con una X lo que  
creyere conveniente.

1.- ¿Le parece a usted como autoridad que los bosques sirven de protección para el medio ambiente?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

2.- ¿Ha pensado usted como autoridad en dar ideas a los pobladores para que no sigan talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

3.- ¿Usted como autoridad piensa que están haciendo bien los pobladores cuando fumigan en los bosques las malezas?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

4.- ¿Cuándo queman el bosque talado los pobladores, usted como autoridad piensa que lo hacen pensando en el medio ambiente?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

5.- ¿Cómo autoridad del recinto y del medio ambiente organizaría a los pobladores para sembrar árboles después de talar?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

6.- ¿Usted como autoridad cree que cuándo talan un árbol nativo los pobladores lo hacen por necesidad económica?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

7.- ¿Usted como autoridad cree que la población cumple con las prácticas de higiene y mantiene adecuadamente la fuente de agua del recinto?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

8 ¿Cómo autoridad del recinto directa e indirecta del recinto ha implementado algún proyecto para mantener el agua en Chazo Juan?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

9.- ¿Usted como autoridad ha tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del rio Chazo Juan?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

10.- ¿Usted como autoridad del sector ha notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

11.- ¿Cuándo desperdician al agua, usted como autoridad cree que lo hacen por necesidad?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

12.- ¿Usted como autoridad cree que los animales silvestres de la zona tendrán necesidad de agua?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

*Gracias por su colaboración*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA



TEMA:

LA TALA INDISCRIMINADA DE ÁRBOLES NATIVOS INFLUYE EN LA  
REDUCCIÓN DEL CAUDAL DE AGUA EN EL RECINTO CHAZO JUAN DE  
LA PROVINCIA BOLÍVAR.

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación  
MENCIÓN: Ecología y Medio Ambiente

Encuesta realizada a los pobladores del Recinto Chazo Juan, sobre la tala indiscriminada de los árboles nativos y la reducción del caudal de agua del recinto Chazo Juan, Provincia Bolívar

Lea con atención y conteste con sinceridad, luego señale con una X lo que  
creyere conveniente.

1.- ¿Le parece a usted que los bosques sirven de protección para el medio ambiente?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

2.- ¿Ha pensado usted en no seguir talando los árboles nativos del recinto Chazo Juan?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

3.- ¿Cuando usted fumiga en los bosques las malezas piensa que está haciendo bien?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

4.- ¿Cuándo quema el bosque talado, lo hace pensando en el medio ambiente?

Siempre	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------	--------------------------

5.- ¿Siembra arboles después de talar?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

6.- ¿Cuándo tala un árbol nativo lo hace por necesidad económica?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

7.- ¿La población cumple con las prácticas de higiene y mantiene adecuadamente la fuente de agua del recinto?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

8.- ¿Ha implementado algún proyecto para mantener el agua en Chazo Juan?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

9.- ¿Ha tomado en cuenta que en el transcurso de los últimos años ha reducido el caudal de agua del rio Chazo Juan?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

10.- ¿Usted ha notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

11.- ¿El agua del rio Chazo Juan es bien tratada?

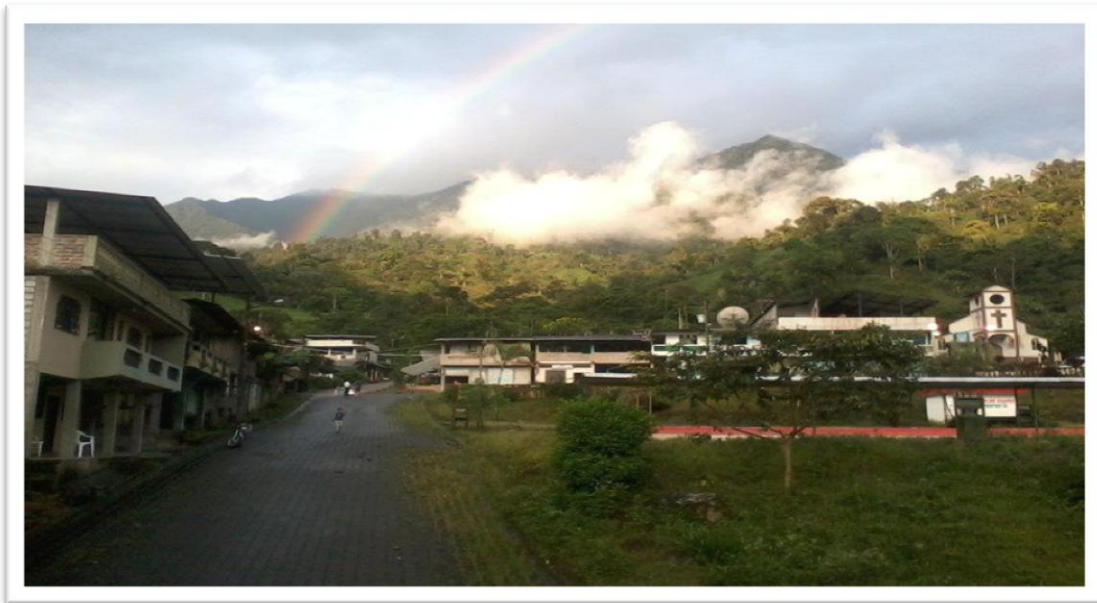
Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

12.- ¿Usted como poblador del sector ha notado que la función de los bosques en el medio ambiente es almacenar agua?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

*Gracias por su cola*

**FOTOS**  
VISTA PANORAMICA DEL RECINTO CHAZO JUAN



## ÁRBOL NATIVO TALADO EN EL RECINTO CHAZO JUAN



## REDUCCIÓN DEL CAUDAL DE AGUA EN EL RECINTO CHAZO JUAN

