



**CUSACQ**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché – CUSACQ  
Sección Santa María Nebaj  
Licenciatura en Pedagogía y Administración  
Educativa con Especialidad en Medio Ambiente

Trabajo de Graduación

La incidencia de la deforestación en la destrucción de la superficie forestal

César Geovany Molina Sánchez

CUI: 2112162401413



Asesor

Lic. Asdrúbal Sani del Valle Muñoz.

Colegiado: 12831

Santa María Nebaj, Quiché, febrero de 2,020.



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché – CUSACQ  
Sección Santa María Nebaj  
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa  
con Especialidad en Medio Ambiente

## Trabajo de Graduación

La incidencia de la deforestación en la destrucción de la superficie forestal en la comunidad de  
Sajb'uta, Nebaj, Quiché.

César Geovany Molina Sánchez

CUI: 2112162401413

Previo a optar el título de: Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa con  
Especialidad en Medio Ambiente.

Santa María Nebaj, Quiché, febrero de 2,020.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA, USAC

Rector: Ing. Murphy Olympo Paíz Recinos  
Secretario General: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

AUTORIDADES DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ, CUSACQ

CONSEJO DIRECTIVO

Ing. Mario Antonio Godínez López  
Lic. José de Jesús Portillo Hernández  
Ing. Mec. Carlos Humberto Aroche Sandoval  
Br. Víctor Hugo Mayen García  
Br. Javier Augusto Castro Vásquez

Director del Centro Universitario de Quiché –CUSACQ  
Ing. Porfirio Alejandro Marroquín Quiñonez

Coordinador Académico CUSACQ  
Lic. Esteban Enrique Barreno Vicente

Coordinador de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con  
Especialidad en Medio Ambiente, CUSACQ  
Sección Santa María Nebaj  
Ms. Carlos Fernando Afre Arévalo

Las opiniones y doctrinas sustentadas en el presente informe es responsabilidad exclusiva del autor; Artículo 31 del Reglamento de exámenes teóricos y profesionales del Centro universitario de Quiché – CUSACQ- de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Nebaj, 7 de marzo de 2020

Licenciado:

Carlos Fernando Afre Arévalo  
Coordinador Sección Santa María Nebaj  
Centro Universitario Quiché  
Universidad de San Carlos

Licenciado Afre:

Por medio de la presente me permito informar a usted, que he concluido con la ASESORIA del trabajo de graduación titulado: **"LA INCIDENCIA DE LA DEFORESTACIÓN EN LA DESTRUCCION DE LA SUPERFICIE FORESTAL" REALIZADO EN LA ALDEA SAJ'BUTA, MUNICIPIO DE NEBAJ, DEPARTAMENTO DE EL QUICHÉ**", elaborado por:

Estudiante  
César Geovany Molina Sánchez

Carnet No.  
CUI: 2112162401413

**CARRERA: LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE.**

Considerando que el informe reúne los requisitos establecidos por el Centro Universitario de Quiché, emito **DICTAMEN FAVORABLE**, le solicito continuar con los trámites correspondientes.

Atentamente:



Lic. Asdrubal Sani del Valle Muñoz  
Colegiado No. 12831  
ASESOR



*Santa Maria Nebaj, 2 de noviembre de 2020.*

*Msc. Carlos Fernando Afre Arévalo*  
*Coordinador de Carrera*  
*Presente*

*Hago de su conocimiento que el estudiante*

*César Geovany Molina Sánchez*

*(Apellidos y nombres completos, según DPI)*

2112 16240 1413

*Cantón Simocol, Nebaj, Quiché*

46652810

*CUI No.*

*Dirección para notificación*

*Teléfono*

de la carrera de **Licenciatura en: Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente**, ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como revisor del informe final de trabajo de graduación titulado: **La incidencia de la deforestación en la destrucción de la superficie forestal**, trabajo efectuado en la comunidad de Sajb'uta, municipio de Nebaj, departamento de Quiché.

Por tanto se le brinda Dictamen Favorablemente para que pueda continuar en el proceso de trabajo de graduación.

Atentamente,

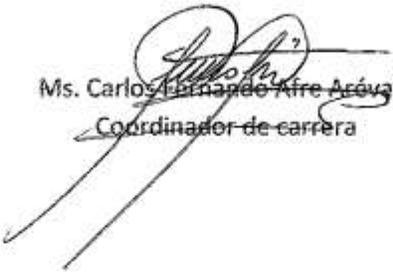
**Lic. Hugo Leonel Blanco Aguilar**  
**Colegiado 25167**

Santa María Nebaj, El Quiché, 04 de febrero de 2,021  
Orden de impresión Sec. Nebaj No. 35 -2,021

EL INFRASCRITO COORDINADOR DE CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE DE LA SECCIÓN UNIVERSITARIA DE SANTA MARÍA NEBAJ, EL QUICHÉ, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ "CUSACQ", DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

Con base en el dictamen favorable emitido por el asesor y revisor del trabajo de graduación intitulado "La incidencia de la deforestación en la destrucción de la superficie forestal" presentado por el (la) estudiante: **César Geovany Molina Sánchez**, con registro académico: **201144301** y CUI: **2112162401413** en donde se hace constar que se ha cumplido con las recomendaciones y observaciones pertinentes; por tanto, esta Coordinación de carrera **AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.**

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Ms. Carlos Fernando Aire Arévalo  
Coordinador de carrera



## **Dedicatoria**

### **A Dios:**

Nuestro creador, fuente inagotable de vida y formador del universo, del cual viene toda sabiduría, gracias por permitirme concluir tan anhelado sueño en mi vida profesional.

### **A mis padres:**

Por sus consejos y apoyo incondicional y sobre todo por haber estado siempre a mi lado animándome y motivándome para lograr mis metas y sueños.

### **A mi esposa e hija:**

Por estar siempre conmigo en los momentos maravillosos que Dios nos ha dado y también por su amor y apoyo incondicional.

### **A mis hermanos:**

Por su apoyo incondicional en los momentos difíciles de mi vida.

### **A mis compañeros (a):**

Gracias por su amistad y apoyo incondicional en mi etapa de estudio en los distintos niveles.

## **Agradecimientos sinceros**

### **A la Universidad de San Carlos de Guatemala:**

Por abrirme las puertas para mi formación profesional.

### **Al CUSACQ y sus autoridades:**

Gracias por la sabiduría y enseñanza que me brindaron y por ser la casa de estudios más privilegiada en la formación académica de nuestro país.

### **Asesor y revisor de trabajo de graduación:**

Por su apoyo y conocimiento brindado en el proceso de la elaboración de mi tesis.

### **Lic. Asdrúbal Sani del Valle Muñoz:**

Por sus consejos y lineamientos precisos en la elaboración de la tesis.

### **Comunidad Sajb'uta:**

Por abrirme las puertas para elaborar mi trabajo de graduación, así mismo por su apoyo en la búsqueda y recolección de información.

## Índice

<b>Introducción</b>	i
<b>Capítulo I.</b>	
<b>Marco Conceptual</b>	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Preguntas de investigación	2
1.3. Justificación	3
1.4. Alcances	4
1.5. Límites.	4
1.6. Objetivos	5
1.7. Operacionalización de variables	6
1.8. Aporte	7
<b>Capítulo II</b>	
<b>Marco Teórico</b>	8
2.1. Estado del arte.	8
2.2. Fundamentación teórica	10
2.2.1. Bosque	10
2.2.2. Tipos de bosque	11
2.2.2.1. Bosque coníferas	12
2.2.2.2. Bosque latifoliado	13
2.2.2.3. Bosque mixto	14
2.2.3. Clasificación de los bosques	15
2.2.3.1. Bosques privados	15
2.2.3.2. Bosques comunales	16
2.2.3.3. Bosques municipales	17
2.2.3.4. Bosques nacionales	18
2.2.4. Recursos forestales de Guatemala	18
2.2.5. Destrucción.	19
2.2.6. Tipos de destrucción	20
2.2.6.1. Destrucción por incendios	20
2.2.6.2. Destrucción por tala	21
2.2.6.3. Destrucción por contaminación	22
2.2.7. Superficie	22
2.2.7.1. Tipos de superficie (suelos)	23
2.2.7.1.1. Superficie a escala	24
2.2.7.1.2. Superficie de riego	24
2.2.7.1.3. Superficie de temporal	24
2.2.7.1.4. Superficie degradada	24
2.2.7.2. Por su estructura	24
2.2.7.2.1. Factores formadores del suelo	25
2.2.7.3. Por sus características	26
2.2.8. El árbol	28
2.2.8.1. Partes del árbol	28
2.2.9. Forestal	29
2.2.10. Forestación	30

2.2.11.	Deforestación	31
2.2.11.1.	Tipos de deforestación	32
2.2.11.1.1.	Deforestación por fines humanos	32
2.2.11.1.2.	Deforestación industrial	32
2.2.11.1.1.	Deforestación agrícola	34
2.2.11.1.1.	Deforestación por minería	35
2.2.12.	Contexto social, regional y nacional de la deforestación	36
2.2.13.	Especies de árboles, usos	37
2.2.13.1.	La producción	38
2.2.13.2.	La extracción	39
2.2.13.3.	Tipos de consumo de recursos naturales	39
2.2.13.3.1.	Consumo residencial	40
2.2.13.3.2.	Consumo comercial	41
2.2.13.3.1.	Prácticas de consumo equilibrado	41
2.2.14.	Impacto ambiental producido por la destrucción de la superficie forestal y la deforestación	42
2.2.14.1.	Impacto atmosférico	43
2.2.14.2.	Impacto edáfico	44
2.2.14.3.	Impacto hídrico	45
2.2.14.4.	Impacto social y económico	45
2.2.14.5.	Impacto a la flora y fauna	46
2.2.15.	La protección y restauración de la superficie forestal	47

### Capítulo III.

<b>Marco Metodológico</b>	49	
3.1.	Tipo de estudio	49
3.2.	Método	49
3.3.	Técnicas e instrumentos	50
3.3.1.	Técnica de recolección de datos	50
3.3.2.	Encuesta y entrevista	50
3.3.2.1.	Encuesta	50
3.3.2.2.	Entrevista	50
3.4.	Proceso estadístico (Presentación, análisis y discusión de resultados)	51
3.5.	Universo y muestra	52
3.5.1.	Unidad (universo)	52
3.5.2.	Muestra	53

### Capítulo IV.

<b>Marco Operativo. (Presentación, análisis y discusión de resultados)</b>		
4.2.	Interpretación e inferencia de resultados	
	Gráficas de opinión de padres de familia	54
4.3.	Interpretación e inferencia de resultados	
	Gráficas de opinión de docentes.	64
4.4.	Interpretación e inferencia de resultados	
	Gráficas de opinión de estudiantes	71
	Entrevistas	79

Discusión de resultados.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	81
Conclusiones	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83
Recomendaciones	.	.	.	.	.	.	.	.	.	84
Referencias bibliográficas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	85
Anexos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	89

### Índice de tablas

Tabla No. 1.	Cuadro de operacionalización de las variables	.	.	.	.	6
--------------	---	---	---	---	---	---

## **Resumen**

La destrucción de la superficie forestal y la deforestación son problemas que están terminando con la vida de las especies de flora y fauna endémica de cada población por lo que es necesario erradicar dicho problema para evitar que se sigan destruyendo los hábitats naturales de dichas especies.

El hecho de no tener iniciativa de apoyar el cuidado y la protección de los recursos forestales para conservarlos y que las personas de la comunidad de Sajb'uta tengan un ambiente de calidad, crea un problema que se debe mitigar a través de la implementación de un manual de manejo forestal y desarrollo colectivo que permita darles mayor protección a los bosques y regenerar la vida en las zonas en donde ya se presentan problemas de erosión del suelo. Los objetivos son elevar el nivel de vida arbórea de la localidad, así como influir en el fortalecimiento del proceso de regeneración de la superficie forestal.

La metodología de la investigación es activa, se enfoca en la acción de procesos regenerativos de los bosques. La investigación del tema destrucción de la superficie forestal y la deforestación conlleva un análisis exhaustivo de conocimiento de las prácticas regenerativas en la comunidad, ya que en toda población deben cuidar sus recursos para poder subsistir, porque esto vendrá a valorar los elementos indispensables para la vida de las futuras generaciones; de manera que se logre un incremento de material arborícola en la comunidad.

Por ello se espera lograr un índice de efectividad en cuanto a los recursos forestales de la comunidad, para lograr establecer de forma metódica un proceso formal y funcional, sobre todo continuo y a la vez periódico; que tenga una incidencia significativa en la protección y cuidado del ambiente.

## Summary

The destruction of the forest area and deforestation are problems that are ending the life of the species of flora and fauna, endemic to each population, so it is necessary to eradicate this problem to prevent further destruction of the natural habitats of these species.

The fact of not having an initiative to support the care and protection of forest resources for a quality operation in the community of Sajb'uta, creates a problem that must be mitigated through the implementation of a forest management and development manual collective that allows to give greater protection to forests and regenerate life in areas where soil erosion problems already occur. The objectives are to raise the level of tree life in the town, as well as to influence the strengthening of the process of regeneration of the forest area.

The research methodology is active as it focuses on the action of forest regenerative processes. The investigation of the topic destruction of the forest area and deforestation entails an exhaustive analysis of knowledge of the regenerative practices in the community, since in every population they must take care of their resources to be able to survive, because this will come to value the essential elements for life of future generations; so that an increase in tree material in the community is achieved.

Therefore, it is expected to achieve an index of effectiveness in terms of forest resources in the community, in order to methodically establish a formal and functional process, especially continuous and at the same time periodic; that has a significant impact on the protection and care of the environment.

## **Introducción**

La educación ambiental dentro de la comunidad, necesita de un proceso que la oriente y ayude a alcanzar sus metas y objetivos. Partiendo de este punto se debe implementar un sistema de protección forestal, que oriente y ordene las actividades que se realicen para poder regenerar los recursos naturales de la comunidad de forma adecuada.

El análisis de la incidencia de la deforestación en la destrucción de la superficie forestal en la comunidad de Sajb'uta, ayuda a despertar a los pobladores de dicha comunidad a direccionar y coordinar el uso de los recursos forestales, ya que dicho problema genera dificultades en el manejo y cuidado de la superficie forestal. Las autoridades comunitarias desconocen los problemas que causa el mal uso de los recursos forestales, por lo tanto, se hace necesaria la planificación, coordinación, control y supervisión de las actividades forestales. La educación ambiental no termina con instruir a los educandos, sino que también implica practicar y ejecutar formas correctas de recuperación de recursos arbóreos y con ello se protegerá la superficie forestal.

El propósito de este trabajo de investigación es brindar información sobre la destrucción de la superficie forestal y la deforestación, propiciando de este modo alternativas de cómo cuidar y proteger la superficie forestal y el desempeño e importancia de las especies de árboles de la comunidad

El trabajo desarrolla de forma sistemática y precisa diferentes definiciones sobre el bosque, las clases de bosque y la superficie forestal, entre otros. Así mismo los objetivos, aportes, principios y un análisis profundo de los sucesos ambientales que se desarrollan dentro de la

comunidad. El tema de la destrucción de la superficie forestal y la deforestación, fortalece el desarrollo de conocimientos sobre los recursos naturales, sus funciones en el contexto ambiental, el papel que juega dentro de un ecosistema y la importancia de los mismos para la vida humana, animal y vegetal, sobre todo provee información precisa de los hallazgos determinantes para la realización del proyecto de acción.

El trabajo realizado se divide en cuatro capítulos los cuales están compuestos por el marco conceptual, que contiene el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, la justificación de la investigación, los alcances y límites, los objetivos y el aporte, los cuales son importantes para dar a conocer la importancia de la investigación; el marco teórico con el cual se sustenta de forma científica, conceptos relacionados con el tema de investigación; el marco metodológico en el cual aparece la metodología utilizada, las técnicas e instrumentos, el proceso estadístico, así mismo la forma en que se obtuvo la muestra para poder recabar información; el marco operativo en el cual está el análisis y discusión de resultados, en este capítulo se realizaron las gráficas y su respectiva interpretación.

Bajo este marco se ha desarrollado la investigación denominada “La incidencia de la deforestación en la destrucción de la superficie forestal”, realizada en la comunidad de Sajb’uta, municipio de Nebaj, departamento de Quiché, basada en la metodología de tipo activa con un enfoque de acción, cualitativo y cuantitativo; la cual tiene como fin mejorar las prácticas del uso del suelo y el equilibrio con la naturaleza, ya que esto vendrá a valorar los elementos indispensables a tener en cuenta para la aplicación consecuente del consumo humano, de manera que se logre un incremento del recurso arborícola y se puedan proteger los suelos de la erosión y desertificación.

## Capítulo I

### Marco Conceptual

#### 1.1. Planteamiento del problema:

Los factores del crecimiento de la población y de asentamientos humanos, la demanda de bienes y servicios, el crecimiento de la frontera agrícola y la ganadería, la extracción incontrolada de los recursos forestales, los incendios forestales, entre otros, son algunas de las causas de la destrucción de la superficie forestal y la deforestación, razón por la cual se han exterminado grandes extensiones de bosques.

A pesar de este problema, las personas siguen explotándolos para diferentes fines, uno de ellos es el uso de la leña; es un material con que se produce fuego para cocinar los alimentos o para obtener calor, especialmente en el área rural se consume a gran escala por el bajo precio, e inclusive se obtiene gratuitamente, solo implica el esfuerzo de las personas para la obtención; también se acaban con extensiones de bosques con la finalidad de obtener lugares para las siembras de cultivos o para la ganadería.

Aunque de todos los árboles se pueden obtener recursos para ser usados, existen especies con características de valor calorífico, obtener brazas y buena llama, como el encino, estas especies están desapareciendo rápidamente; aun así, son necesarias para los hogares, acabando con ecosistemas en donde existen especies endémicas de la localidad y esto lleva a una extinción parcial de dichas especies.

La agricultura es la principal fuente de ingresos de las personas ya que cultivan

diferentes tipos de granos o legumbres para su subsistencia, así mismo poseen diferentes tipos de animales tales como vacas, cerdos, ovejas, cabras, entre otros; no teniendo un lugar en donde ubicarlos, se depredan bosques completos para la crianza de los mismos; destruyendo así la superficie forestal y deforestando sin conciencia.

Sabiendo que al realizar dichas prácticas las consecuencias pueden ser irreversibles, afectando a la población en general. Si no se tiene un equilibrio en el uso y consumo de los recursos que ofrece la naturaleza, se afectará a las personas de bajos recursos, teniendo dificultad de abastecimiento y altos costos en el futuro, por lo que, en esta investigación, se pretende determinar ¿cuáles son las causas y consecuencias de la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en la comunidad de Sajb´uta del municipio de Nebaj, departamento de Quiché?

## **1.2. Preguntas de investigación:**

### **General**

- a. ¿Cuáles son las consecuencias de la degradación de la superficie forestal en la comunidad de Sajb´uta?

### **Preguntas secundarias**

- a. ¿Cuáles son las practicas que contribuyen a la destrucción de los bosques en la comunidad de Sajb´uta, Nebaj, Quiché?
- b. ¿Qué consecuencias ambientales provocan la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en la comunidad de Sajb´uta, Nebaj, Quiché?
- c. ¿Qué prácticas realizan los habitantes para la regeneración de los bosques, en la comunidad de Sajb´uta, Nebaj, Quiché?

### **1.3. Justificación de la investigación:**

Los bosques y la superficie forestal son recursos esenciales para el ser humano; son recursos naturales importantes para la subsistencia en los hogares, una demanda de las familias en la comunidad de Sajb'uta, Nebaj, Quiché.

La superficie forestal es un recurso importante para la obtención de diferentes materiales que necesitan los habitantes para su uso diario; del bosque se obtiene leña que sirve para cocinar alimentos, calentar agua para el aseo personal, para generar calor en épocas de frío, entre otros; contar con especies de árboles con buenas características, (que generen bastante braza, calor y tarden en quemarse) comúnmente son especies nativas de la comunidad.

En la actualidad, el aumento de la población, el avance de la frontera agrícola y la ganadería, son las causas que inciden en la destrucción del bosque natural y sus productos, teniendo consecuencias graves, así como especies de flora y fauna en peligro de extinción, el bosque se ha estado exterminando sin concientización, motivo por el cual la superficie forestal se deteriora día a día, el consumo excesivo de los recursos naturales trae grandes consecuencias para la comunidad, por ello es indispensable proponer una política para la regeneración del bosque y el equilibrio en el uso del mismo ya que con ello se destruye la superficie forestal y la deforestación acapara más terreno, debe ser un compromiso de parte de los pobladores que consumen los materiales que la naturaleza provee.

#### **1.4. Alcances**

- El alcance de la investigación es preciso y de carácter funcional en apoyo a la comunidad local y educativa.
- Dar a conocer los resultados del estudio para la toma de decisiones en la dirección ambiental de la comunidad.
- Lograr índices de efectividad en un 80% en cuanto a la organización y liderazgo de los habitantes de la comunidad, para el manejo de los bosques locales.
- Creación de un manual sobre el manejo de la reforestación imprimiendo 25 ejemplares dirigido a las autoridades educativas y comunitarias.
- Generar conciencia en la comunidad sobre el manejo sustentable de los recursos forestales que poseen.
- Construcción de un vivero para crear un semillero de plantas leñosas y se sembraran árboles de tipo leñoso.
- Siembra de 100 árboles de tipo leñoso.

#### **1.5. Limites**

- La falta de conocimientos de los habitantes en cuanto a temas ambientales, distorsiona la información dificultando la obtención de la misma.
- La falta de propiedad legítima de los terrenos puede conducir a que el trabajo que se quiere hacer en la comunidad al reforestar afecte en la acción.
- Renuencia de los estudiantes a dar información.
- Los estudiantes proporcionan información muy vaga sobre temas ambientales.

- La barrera idiomática puede dar como resultado que no se obtenga la información idónea, ya que en la comunidad habitan personas de diferentes etnias con diferentes idiomas.

## **1.6.Objetivos**

### **1.6.1. General**

Determinar las causas y consecuencias de la degradación de la superficie forestal, en la comunidad de Sajb´uta del municipio de Nebaj, departamento de Quiché.

### **1.6.2. Específicos**

- a. Identificar las prácticas que realizan los habitantes que contribuyen a la destrucción de los bosques en la comunidad de Sajb´uta de Nebaj, Quiché.
- b. Determinar las consecuencias ambientales provocadas por la destrucción de la superficie forestal en la comunidad de Sajb´uta, Nebaj, Quiché.
- c. Elaborar un manual sobre el manejo de recurso forestal como guía pedagógica, con técnicas de enseñanza para la regeneración de los bosques, en la comunidad de Sajb´uta, Nebaj, Quiché.

**Tabla 1.****1.7. Tabla de operacionalización de variables**

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Variable o elemento de estudio</b>	<b>Métodos y técnicas a utilizar</b>	<b>Instrumentos para la recolección de datos</b>	<b>Resultados esperados</b>
Identificar las prácticas que realizan los habitantes que contribuyen a la destrucción de los bosques en la comunidad de Sajb'uta, Nebaj, Quiché.	Conocimiento en materia ambiental.	Encuesta Muestreo	Cuestionarios	Precisar el grado de conocimiento del uso adecuado de los recursos naturales y el equilibrio ecológico.
Determinar las consecuencias ambientales provocadas por la destrucción de la superficie forestal en la comunidad de Sajb'uta, Nebaj, Quiché.	Características de las especies de árboles que se deforestan y uso del suelo.	Encuesta Muestreo	Cuestionarios	Identificar las preferencias por el uso de determinadas especies de árboles y la regularidad con la que se utilizan, también el uso que se le da a la superficie deforestada.
Elaborar un manual sobre el manejo de recursos forestales como guía pedagógica, con técnicas de enseñanza para la regeneración de los bosques en la comunidad de Sajb'uta, Nebaj, Quiché.	Manual sobre el manejo de recursos forestales como guía pedagógica	Encuesta Muestreo	Cuestionarios	Enlistar el grado de conocimiento del fenómeno en el campo de estudio, las acciones implementadas para su regulación y el cambio de mentalidad.

Molina G. (2019). Cuadro de variables. Nebaj, Quiché, Guatemala.

## **1.8. Aporte**

La investigación pretende brindar beneficios a la comunidad en general, de manera que propicie a los habitantes de la localidad, una cobertura del proyecto acción que se realizará con el fin de coadyuvar el proceso de regeneración, con la implementación de un manual de manejo forestal y desarrollo colectivo en la comunidad de Sajb'uta con los estudiantes de la escuela primaria, docentes, autoridades locales y los habitantes de la comunidad en general.

En la actualidad se acrecienta más el interés de las instituciones por fortalecer las medidas de protección de los bosques ya que las diferencias que limitan los resultados individuales y colectivos no logran tener objetivos precisos, por lo consiguiente es necesario lograr un eficiente manejo de los recursos forestales de la localidad.

De la misma manera este informe es un aporte que puede ser aprovechado por varias comunidades y centros educativos, como también por la Universidad de San Carlos de Guatemala en el sentido de darle mayor proyección al cuidado de la superficie forestal y el manejo de los bosques, asumiendo el compromiso de realizar las tareas directivas con enfoque de desempeño y sistematización de las actividades que en el contexto ambiental se realicen.

El aporte de este trabajo de investigación será crear en los pobladores, docentes y escolares, conciencia sobre la responsabilidad de todos en rescatar las áreas boscosas, para ello se hará un proceso formativo con la elaboración de un manual educativo, (con un lote de 25 ejemplares) un programa de capacitación con talleres y charlas a toda la comunidad, construcción de un vivero forestal y la reforestación de un área específica.

## Capítulo II

### Marco Teórico

#### 2.1. Estado del arte

La destrucción de la superficie forestal se refiere al proceso de explotar los recursos naturales de las comunidades en forma desmedida e irresponsable, por ello es necesario que exista una coordinación dirigida y ordenada para un proceso adecuado de recuperación.

En un estudio de tipo científico descriptivo realizado por De Sy Veroniqueé, en el año (2005), titulada “las causas de la deforestación en América del Sur entre los años 1990 y 2005”, por medio de la entrevista, encuesta y monitoreo de la comunidad se determinó que en dicho lugar desconocen las causas que pueden provocar la tala indiscriminada de árboles y no existe un reglamento que oriente sus actividades.

Otro estudio de tipo descriptivo realizado por el CONAP en el año (2017), titulado “Caracterización de los manantiales ubicados en el área protegida cerro Alux y sus adyacencias”, por medio de la observación y la encuesta, concluyó que se lograron identificar las áreas de amortiguamiento que actualmente posee el municipio, las áreas propuestas para reforestación, áreas con mayor densidad forestal protegida y no protegida. Se realizó el plan de reforestación para el año 2017, con especificaciones técnicas para manejo correcto para el mantenimiento y restauración de las áreas forestales. Es recomendable implementar proyectos de reforestación, esto para seguir incrementando la masa boscosa de la comunidad, es de suma importancia introducir especies nativas del área para realizar una restauración ecológica en las áreas de conservación para evitar la destrucción completa de los recursos naturales de la localidad.

En otro estudio de tipo metódico descriptivo realizado por CIFOR. (2008), titulado “Fortalecimiento del papel de los bosques en la mitigación del cambio climático”, permitió por medio de la observación y el uso de métodos y técnicas poder describir que el cambio del suelo es una fuente importante de emisiones de carbono debido a la deforestación que contribuyen al cambio climático. Esto hace énfasis en que las emisiones provenientes de la deforestación y del consumo de la leña dañan la superficie terrestre, ya que la mayoría de personas de la comunidad consumen leña para la cocción de alimentos o para mantener caliente el hogar, por lo que es indispensable comprobar y crear métodos de regeneración del bosque y contar con el apoyo de las autoridades para concientizar a las personas para reforestar y que tengan un equilibrio con la naturaleza de forma eficiente y eficaz.

En otro estudio de tipo cuantitativo descriptivo elaborado por el instituto de geografía Couturier (2010), titulado “Estadísticas del planeta entero, pérdidas ambientales”, permitió por medio de entrevistas y encuestas; concluir que los ritmos de deforestación que sufre nuestro país son alarmantes, la acelerada destrucción del bosque, ha colocado en un estado de emergencia a una gran variedad de especies de flora y fauna que dependen del ecosistema en donde habitan, por lo tanto están al borde de la extinción por causas de la deforestación. Es necesario reforzar la naturaleza con árboles que ayuden a contrarrestar este problema, al brindar oxígeno, retener la tierra, dar sombra, reforzar los mantos acuíferos y apoyar a la reducción de la contaminación y el calentamiento global. Es indispensable crear conciencia en los habitantes de la comunidad para tener un equilibrio ecológico con la naturaleza y a través de ello protegerla y convivir armónicamente con ella.

## **2.2. Fundamentación Teórica**

### **2.2.1. Bosque**

Según la ONU “Los bosques son sistemas (ecosistemas) donde interactúan los biomas vivos (plantas, animales, hongos, líquenes, micro organismos) con los elementos abióticos (agua, luz, temperaturas, viento, etc.).” (p. 2)

Los bosques en nuestro contexto son comunidades en donde los seres vivos dependen unos de otros para su sobrevivencia; necesitan de los recursos alimentarios para que puedan subsistir y convivir entre los mismos. Haciendo uso de todos los elementos que conforman dicho ecosistema, se crea una cadena alimenticia entre los mismos seres vivos, con ello surgen nuevas especies de plantas y animales en la naturaleza.

La ley Forestal de Guatemala decreto, (1996) dice que el bosque “Es el ecosistema en donde los árboles son las especies vegetales dominantes y permanentes” (p. 4).

Las leyes en Guatemala son fundamentales para el manejo de los recursos naturales, en la ley forestal nos dice que los árboles son predominantes en el ecosistema y permanecen allí durante mucho tiempo. Los árboles son esenciales para que los animales y otras plantas puedan sobrevivir.

La ley forestal de Costa Rica define el bosque como aquel “ecosistema nativo o autóctono, intervenido o no, regenerado por sucesión natural u otras técnicas forestales, que ocupa una superficie de dos o más hectáreas, caracterizado por la presencia de árboles maduros de diferentes edades, especie y porte variado”. (p. 3).

En varios países como Costa Rica la protección de los recursos es importante; uno de estos es el bosque, ya que es esencial para la vida humana y por ende protegerlo es indispensable para el equilibrio ecológico, en la ley forestal de este país el bosque es nativo e independiente por lo tanto da a entender que puede regenerarse si es cortado o talado, esta regeneración se da de manera natural o también ocurre por la intervención humana, dentro de él existen árboles de todos los tamaños y de todas las edades, así como arbustos y otras plantas.

La ley forestal de Panamá define el bosque como “toda formación vegetal leñosa, nativa, con predominio de especies arbóreas o que por su función y composición deba considerarse como tal”. (p. 3). Según la ley panameña de protección forestal, en su definición de bosque nos dice que es una formación leñosa nativa, entonces el bosque existía desde antes de los asentamientos humanos y que con el paso del tiempo fue utilizado como recurso para la sobrevivencia del hombre. En el bosque la especie dominante es el árbol por lo tanto debe considerarse como tal, pues sus funciones son muy importantes para mantener un equilibrio entre hombre y naturaleza.

La FAO, (2001), “se refiere al bosque como aquel que incluye plantaciones naturales y forestales”. (p. 265)

Según la FAO, los bosques pueden ser naturales o plantados por el hombre, las dos formas existen y son indispensables para la naturaleza y para el hombre.

### **2.2.2. Tipos de bosque**

Los bosques pueden clasificarse de diferentes maneras, según sus características y sus funciones.

### 2.2.2.1. *Bosque coníferas*

Sánchez y Gándara (2011). Definen a este tipo de bosque como comunidades vegetales constituidas principalmente por diferentes especies de coníferas (sus semillas están envueltas en conos, por ejemplo, los pinos) en los que se presenta menos de 20% de árboles de hojas anchas. Se encuentran en latitudes boreales, su forma de vida característica es la conífera, sobre todo, los abetos (*abies alba*), pinabetes (*abies guatemalensis*) y pinos (*pinus*), se encuentran entre las regiones de mayor productividad en el mundo (p. 52)

Los bosques coníferas son importantes para el desarrollo de la humanidad pues las diferentes especies que existen, se les da diferentes usos. Estos árboles son de crecimiento rápido y el olor de sus hojas es agradable, se les llama coníferas por su forma, y su semilla es como un cono. Estas especies son abundantes en los bosques y son muy importantes para animales como para otras plantas, su presencia en el bosque es importante pues le da un equilibrio a los ecosistemas que existen en la naturaleza.

Para MAGA, MINEDUC, DIGEBOS, (1995) “El bosque coníferas está formado por especies con fruto en forma de cono o piña entre estos árboles se encuentran: pino (*pinus*), ciprés (*cupressus*) e ilamo (*populus*). Estos pueden encontrarse en forma pura o con una mínima presencia de especies latifoliadas”. (p. 44).

El bosque de coníferas existe en varios lugares de Guatemala, su fruto posee la forma de un cono y sus hojas son rígidas y largas, de las especies de

coníferas se extrae madera y leña, para diversos usos. Estos bosques son ideales para la sobrevivencia de especies de animales y otras plantas, su existencia le da un equilibrio a la naturaleza.

#### **2.2.2.2. Bosque latifoliado**

DIGEBOS, MAGA, MINEDUC (1995), se refieren al bosque en el cual dominan especies de hoja ancha, las cuales forman copas frondosas o redondeadas. Entre los árboles que lo conforman se encuentran: ceiba (*ceiba pentandra*), hormigo (*platymiscium dimorphandrum*), caoba (*swietenia macrophylla*), cedro (*cedrus*), palo blanco (*calycophyllum multiflorum*), eucalipto (*eucalyptus*), encino (*quercus*), entre otros. Estos se encuentran en forma pura o con poca presencia de especies coníferas. (p. 44).

Los bosques latifoliados son especies de árboles de una altura media, sus hojas son grandes y anchas, de ellos se extrae leña para el consumo humano; son fundamentales para la vida silvestre, sus hojas, corteza y frutos son vitales para la subsistencia de los ecosistemas formados por diversas especies, también son fundamentales para la naturaleza, pues le da un equilibrio a la misma.

Loumaan y Bastian, (2001), se refieren a la comunidad de árboles propios de los climas cálidos y húmedos, templados y fríos; estos bosques se caracterizan por la presencia de especies de familias y géneros del tipo Angiospermas; árboles de hojas anchas como caoba, cedro, hormigo, granadillo, aliso, encino, redondo, nogal, san juan, etc. Y son las plantas

superiores del reino vegetal, con sus semillas dentro de un ovario, la conducción de los líquidos se realiza a través de los vasos. (p. 26)

Las especies de árboles latifoliados existen en climas cálidos, fríos y templados, pues se adaptan a las condiciones climáticas del lugar en donde existen, sus hojas son anchas y son los que generan más oxígeno al planeta, estas especies son fundamentales para la supervivencia de diferentes especies incluida la raza humana.

### **2.2.2.3. *Bosque Mixto***

DIGEBOS, MAGA, MINEDUC (1995), se refiere a aquel bosque conformado por una mezcla de especies latifoliadas y coníferas, en los que no existe una dominancia clara de ninguno de los tipos. Las asociaciones más comunes para Guatemala son: pino-encino, pino-liquidambar, ciprés-encino, pino-ilamo, ciprés-ilamo. (p. 44)

Los bosques mixtos son un conjunto de árboles coníferos y latifoliados, estas especies conviven en un mismo ecosistema y en el no existe un dominio de una especie sobre otra, sino que ambos son fundamentales para el mantenimiento de la vida animal de algún lugar específico.

CATIE, Revista Forestal centroamericana, (1997), define que “el bosque mixto o heterogéneo está compuesto por una variada gama de especies de árboles y de otras plantas, de edades y tamaños distintos”. (p. 7). Las especies de árboles en un mismo lugar forman un bosque mixto, por lo que existen árboles de distintos tamaños, edades y especies, que sirven para la

convivencia de distintas especies, creando así un ecosistema en donde existe también, un equilibrio ecológico. En este tipo de bosque no predomina una sola especie de árboles, existen diferentes que contribuyen para que exista un lugar más agradable para los animales que allí habitan

### **2.2.3. Clasificación de los bosques**

Los bosques se clasifican en:

#### ***2.2.3.1. Bosques privados***

Según Ronald y Sandrine, (2002), “los bosques privados forman parte del dominio del estado, pueden ser enajenados y son lugares predilectos de los derechos consuetudinarios”. (p. 13).

Los bosques privados son esenciales para el estado, pues a través de ellos se mantienen protegidas diferentes especies endémicas del lugar, deben ser respetados por las personas para mantener un equilibrio natural con los mismos.

La Ley de Áreas Protegidas, (1,989), define que:

los bosques privados son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y la fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de

las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos de las fuentes de suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible. (p. 3)

Las áreas protegidas, son lugares especiales que se establecen con el objetivo de cuidar la biodiversidad y las condiciones naturales. Estas áreas se tienen que cuidar pues son sometidas a una política legal particular, para asegurar su conservación.

Al crear un área protegida, las autoridades intentan recortar el impacto de los humanos sobre el ambiente, guardando así las especies de plantas y animales que existen en el lugar. Las áreas protegidas son de vital importancia para la naturaleza y para el ser humano, ya que con ello se aseguran el resguardo de las especies de flora y fauna de su localidad.

#### ***2.2.3.2. Bosques comunales***

Ochoa, (2002), al referirse a los bosques comunales manifestaron que según datos proporcionados por el proyecto BOSCOM, posee 2.056 km<sup>2</sup> de tierras comunales cubiertas con bosques lo cual corresponde a un seis por ciento de los bosques del país. Las tierras comunales, por definición no se pueden parcelar y todos los miembros y vecinos pueden reivindicar diferentes clases de derechos sobre un mismo recurso. (p. 245)

Los bosques comunales pertenecen a una comunidad en particular y no se pueden dividir en varias partes, pues todos los habitantes de la comunidad poseen los mismos derechos de utilizar el bosque o de protegerlo para su sobrevivencia, los bosques comunales son de vital importancia para los habitantes de alguna comunidad pues se crean reglas sobre el uso, el cuidado, la protección y mantenimiento de dichos bosques. Esto ayuda a que muchas especies de árboles se mantengan y sobrevivan a la extinción.

### ***2.2.3.3. Bosques municipales***

Utting, (1996), define a los bosques municipales como los terrenos forestales que pertenecen a entidades de derecho público, entidades municipales descentralizadas, diputaciones, el Estado, etc... La formación original de estos bosques probablemente se remonta a la época colonial, cuando se destinaban áreas de bosque cercanas a las ciudades como fuentes de abastecimiento de madera para su población local. (p. 69)

Los bosques municipales son propiedades que pertenecen a una municipalidad u otra entidad; estos bosques son protegidos y su uso está regulado con la finalidad de sufragar las necesidades de una población bajo el cargo o mandato de un gobierno, es importante que se tenga un control adecuado sobre los mismos para que exista equidad en el consumo, el cuidado y la protección del mismo, debe existir un equilibrio para no dañar los intereses del pueblo, ya que su consumo masivo puede traer consecuencias a la población, como sequía, escases de agua, derrumbes entre otros.

#### **2.2.3.4. Bosques nacionales**

Al referirse a este tipo de bosque, para Ronald y Sandrine, (2002), son:

las áreas que comprenden los bosques de producción con vocación permanente, los perímetros de reforestación, los parques nacionales de vocación forestal, los bosques protectores, los bosques recreativos, los jardines botánicos, los arboretos, los santuarios de ciertas especies vegetales y las áreas de explotación nacional de la fauna. (p. 13).

Los bosque nacionales son todas las reservas del país, estos bosques poseen leyes que los protegen de la depredación masiva de los habitantes de las diferentes regiones de la república, los bosques nacionales son importantes para el desarrollo de políticas y manejo de diferentes especies de flora y fauna, por lo que es imprescindible que existan leyes de protección de los diferentes bosques, para que se tenga un equilibrio ecológico con la naturaleza y con ello se puedan conservar varias de las especies endémicas de flora y fauna que existen en nuestro país.

#### **2.2.4. Recursos forestales de Guatemala**

La FAO (2010), estima que el área forestal representa aproximadamente el 48% de la superficie total de Centro y Sudamérica.

Arriaga (2010), define que:

el sector forestal es muy importante en la economía de la región dado que los bosques suministran no solo madera, sino también fibra y leña y productos

forestales no maderables para usos industriales y no industriales. Más aun, los bosques proporcionan una serie de servicios ecosistémicos (hábitat, biodiversidad, almacenamiento de carbono, etc.) que, si bien no siempre tiene valor comercial, son esenciales tanto a escala local como global, (p. 2).

Según la FAO el 48% de la superficie forestal cubre a Centro y Sudamérica; nuestro país Guatemala, forma parte de este porcentaje ya que el área boscosa es muy densa en varias partes del territorio, por lo tanto la mayoría de los habitantes de nuestro país consumen los recursos que la naturaleza les provee, así mismo los bosques son importantes pues forman parte de diversos ecosistemas, en donde varias especies de flora y fauna se desarrollan y conviven creando así hábitats propios para cada región, esto hace que nuestro país tenga biodiversidad y esto equivale a riqueza forestal, riqueza patrimonial y riqueza ecológica.

#### **2.2.5. Destrucción**

Calvo Díaz, Francisco, (1984), define “la destrucción como el acto de dañar en forma grave a algo o a alguien, como consecuencia o efecto de lo que queda arruinado, irreversible o dañado; los agentes de destrucción pueden ser naturales o humanos”. (p. 55).

La destrucción es algo que termina con algún objeto o varios, dañando permanentemente sus características; si hablamos en términos ambientales, la destrucción es algo que puede dañar a los ecosistemas que existen en la

naturaleza, por lo tanto, es algo que puede ser accionado por el ser humano o por causas naturales. Los daños que se pueden hacer a la naturaleza en algunos casos son irreversibles, por lo que es importante que se cuiden los recursos que la naturaleza provee para evitar la extinción de los mismos. La destrucción puede ser por incendios, por deslaves, por inundaciones o por la tala inmoderada de los recursos maderables de cada región; es importante tener equilibrio con la naturaleza.

### **2.2.6. Tipos de destrucción**

Existen diferentes tipos de destrucción dependiendo sus causas.

#### ***2.2.6.1. Destrucción por incendios***

El CONAP (1999), se refiere a los incendios como “un rubro importante en la pérdida de cobertura arbórea y vegetación natural en las áreas protegidas del país. La institucionalización de su prevención, combate y control son importantes para evitar la pérdida de capital natural”. (p. 21).

Aguilera, (2015), comenta “el incendio forestal es una perturbación consistente que se extiende sin control sobre un terreno forestal, afectando a la vegetación que no estaba destinado a arder”. (p. 23).

La destrucción por incendios se da por irresponsabilidad de los individuos, por causas de descuido la naturaleza es perjudicada con dichas acciones. El ser humano es el principal causante de la destrucción de áreas forestales completas y de la pérdida de especies de flora y fauna, estas en ocasiones

endémicas de la región; Los incendios en ocasiones son controlados por los pobladores cercanos a las áreas de impacto, pero muchas veces los daños son irreversibles y se pierden los nutrientes del suelo evitando que los recursos se regeneren de manera natural, por lo tanto es importante no provocar un incendio y cuidar a la naturaleza y todos los recursos que ella nos provee.

#### ***2.2.6.2. Destrucción por tala***

La Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación (1982), afirma que “la destrucción por tala es provocada por los cultivadores migratorios, extracciones ilegales e incendios forestales, provocando así la tala de muchas especies arborícolas”. (p. 2)

José y Marlen, (2007) se fundamentan en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española que define a la tala como, “corta de árboles en masa para dejar rasa la tierra, poda de árboles; destrucción o arrasamiento de plantas”. (p. 9).

La destrucción por tala se centra en las especies de árboles; muchas veces se realizan talas para el uso de madera o leña, ya sea para el comercio o para el consumo humano; estas acciones están reguladas por la ley, pero muchas veces no se cumplen con los reglamentos estipulados. Estos recursos se trafican o no se sacan los permisos correspondientes; esto afecta en gran manera a las especies de árboles que existen en nuestro país, es importante que se regule el uso de estos productos que se extraen de la naturaleza para

evitar su extinción, ya que cada día aumenta más la temperatura y existe escases de agua, por las acciones que se realizan en contra de la naturaleza.

### ***2.2.6.3. Destrucción por contaminación***

Cafferatta, (2003), define este tipo de destrucción como todo cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas del aire, tierra o agua que puede afectar nocivamente la vida humana o las materias primas. Es la alteración reversible e irreversible de los ecosistemas o de algunos de sus componentes producidos por la presencia en concentraciones superiores al umbral mínimo, actividad de sustancias o energías extrañas a un medio determinado. (p. 60).

La contaminación es un problema que afecta a todos los seres vivos, como también al aire, el agua y el suelo; esto provoca cambios en los ecosistemas pues al contaminar los ambientes varias especies de plantas y animales de las regiones afectadas desaparecen, estos daños ocurren por el desconocimiento que los individuos que realizan el acto de contaminar. Al tirar residuos en la naturaleza se destruyen sistemas bióticos y abióticos que dependiendo de los contaminantes cambian sus propiedades, mutan o se extinguen, por lo tanto, es importante evitar realizar estas acciones.

### **2.2.7. Superficie**

Casanova (2005), considera que “el pedagogo estudia el suelo como un estado natural de la desintegración de las rocas por la acción del clima y los

microorganismos. El edafólogo considera el suelo en relación a su uso como un medio para el crecimiento de plantas”. (p. 17, 18).

MAGA, MINEDUC, DIGEBOS (1995), define que todos los suelos fueron roca, alguna vez, los suelos se han formado por la desintegración de las rocas debido a los cambios de temperatura o por el choque que sufren entre sí, causado por las corrientes de agua, deshielo, viento y caídas a pendientes más bajas. Como producto de este proceso se forma una masa de materia mineral, desde la cual se comienza a formar el suelo (p. 67).

La superficie es todo el terreno compuesto por minerales, animales y plantas muertas que con el paso del tiempo se fueron degradando hasta crear el suelo. El suelo se utiliza para actividades agrícolas, agropecuarias, mineras, de construcción, etc., que el ser humano realiza. La superficie es algo fundamental en la naturaleza pues es el sostenimiento de las plantas, arboles, animales y diversas especies que en ella existen; la superficie le sirve al ser humano para producir sus alimentos e insumos que puede utilizar para su supervivencia; del suelo se extraen diferentes metales y minerales que luego le sirven al hombre para crear artefactos para la vida diaria.

#### ***2.2.7.1. Tipos de superficie (Suelos)***

Sánchez y Gándara, (2011), definen los tipos de superficie así.

2.2.7.1.1. *Superficie a escala*: proporción de la distancia representada sobre un mapa o fotografía respecto a su longitud real sobre la superficie de la tierra.

2.2.7.1.2 *Superficie de riego*: terrenos agrícolas que pueden disponer de agua controladas por obras u otros medios construidos por el hombre.

2.2.7.1.3. *Superficie de temporal*: terrenos agrícolas donde el agua necesaria para que se desarrollen las plantas cultivadas proviene directa y exclusivamente de la lluvia.

2.2.7.1.4. *Superficie degradada*: áreas forestales en las que ha sido afectada total o parcialmente la vegetación natural y se encuentra en proceso de recuperación, o bien que se ha dedicado en forma temporal a otros usos., (p. 272).

Existen tipos de superficie que dependiendo de su ubicación tienen una función; las superficies se utilizan para diferentes actividades por parte del ser humano, estos tipos de superficie cumplen con expectativas para su uso; si cuentan con nutrientes esenciales para el desarrollo de distintas especies de plantas, pueden usarse para la agricultura; si poseen minerales u otros materiales pueden ser usados para la minería. El ser humano puede utilizar los suelos para distintas actividades y pueden disponer para que se pueden utilizar.

### **2.2.7.2. Por su estructura**

La Enciclopedia Practica de la Agricultura y Ganadería (1996) define la estructura y los factores que intervienen en la formación del suelo.

#### 2.2.7.2.1. Factores formadores del suelo

Los cinco factores que intervienen en la formación del suelo son:

**a. Material originario:** es el material original de donde se desarrolla el suelo, puede ser de naturaleza mineral y orgánica.

**b. Clima:** es el factor dominante en la formación del suelo, principalmente, por la acción de la lluvia y la temperatura. La lluvia golpea la roca y penetra en ella, la temperatura modifica el agua de lluvia y ayuda a la desintegración de la roca, con lo que se inicia el proceso de formación del suelo.

**c. Biosfera:** es el conjunto de plantas y animales macro y microscópicos que habita en el suelo. Estos elementos son los responsables de descomponer la materia orgánica: restos de plantas y animales muertos, y, convertirlos en humus.

**d. Relieve:** se denomina, así, a la forma de la superficie de la tierra. El relieve de un terreno puede ser: plano, ondulado o inclinado. La inclinación se conoce como pendiente y es uno de los factores que más influyen en la formación del suelo. Entre mayor pendiente manifieste el relieve de un suelo, el proceso de formación del mismo es más lento, porque el agua de lluvia erosiona, continuamente, la capa superficial, y, el contenido de humedad se mantiene por menos tiempo. Esto hace que los suelos sean más delgados en áreas de cerros y montañas y más profundos en terrenos planos. En terrenos de relieve plano se depositan diversos residuos que son

arrastrados de lugares más altos, éstos contribuyen a una mayor formación de materia orgánica.

**e. Tiempo:** el tiempo es un condicionante directo de los procesos de formación del suelo, bajo condiciones ideales 200 años pueden ser necesarios para desarrollar una capa de suelo reconocible, pero, el tiempo puede extenderse a varios miles de años bajo circunstancias menos favorables. (p. 524)

Los suelos son el componente básico de la tierra, poseen estructuras que los formaron durante el paso del tiempo. Existen factores que dieron origen a lo que se conoce como suelo o tierra, estos factores pueden ser minerales, orgánicos entre otros; la materia originaria, el clima, la biosfera, el relieve y el tiempo son los factores que formaron el suelo, cada uno de los factores influyen de manera especial para la creación y formación de nuestra superficie. Cada uno de estos factores juega un papel muy importante pues a través de su origen existe vida en nuestro planeta, por lo que es importante cuidar la superficie forestal de nuestro territorio para poder proteger la vida que existe en él.

### ***2.2.7.3. Por sus características***

La Enciclopedia Practica de la Agricultura y Ganadería (1996) define las características del suelo con la suma de materia orgánica, agua y aire, permiten que se constituya el suelo que actualmente, se conoce. El origen del suelo en toda Guatemala, básicamente es:

- a) *Calcáreo*: roca caliza, éste se encuentra en las tierras del norte del país, como en el departamento de Petén.
- b) *Volcánico*: erupciones volcánicas, éste se encuentra en las tierras de la parte central del país, como en el departamento de Guatemala.
- c) *Fluviovolcánico*: deposiciones de origen volcánico, éste se encuentra en la parte sur del país. Como el departamento de Escuintla.

Los componentes del suelo determinan, en gran medida, sus propias características. La capa cultivable del suelo en condiciones óptimas consta del 50 % de materiales sólidos, divididos en 45 % de partículas minerales y 5 % de materias orgánicas. Además, consta del 25 % de agua y 25 % de aire.

Estos cuatro componentes se encuentran subdivididos y mezclados, de tal manera, que el agua y el aire llenan los poros restantes entre las partículas sólidas. (p. 525)

El suelo posee características diferentes dependiendo del lugar en donde se esté. El suelo se forma gracias a muchos factores, como la materia orgánica, el agua, el aire y el tiempo. En Guatemala podemos encontrar suelos volcánicos, calcáreos, fluviovolcanicos entre otros. Estos tipos de suelos tienen características diferentes que hacen que existan diferentes ecosistemas en nuestro país; así mismo que con los ecosistemas las especies de flora y fauna puedan convivir. Las características de los suelos se determinan por sus componentes, estos pueden tener minerales, restos de animales y plantas, agua, aire, etc.

### **2.2.8. El árbol**

MAGA, MINEDUC, DIGEBOS, (1995), definen al árbol como, a. Vegetal leñoso, por lo menos, de 5 metros de altura en su estado máximo de crecimiento, con el tallo simple, en este caso, denominado tronco hasta el inicio de la copa.

b. Es un ser vivo perteneciente al reino vegetal, con altura mayor de 5 metros en su estado máximo de crecimiento con tronco y copa definida.

c. El árbol se diferencia de arbustos y hierba en cuanto se desarrolla más alto y no se ramifica, hasta cierta altura, en su estado natural. (p.7)

El árbol según el MAGA es el que predomina en el bosque, por ser una especie con gran altura sobre las demás especies de flora que existen en la naturaleza. El árbol es una especie de gran importancia tanto para otras plantas, animales como para el ser humano. Desde tiempo atrás los arboles han servido a la humanidad para obtener la materia prima para la construcción de viviendas, así mismo para la obtención del calor a través del fuego; actualmente las industrias y las grandes empresas los utilizan para fabricar papel y otros derivados. Los árboles son muy importantes para el diario vivir del ser humano, por lo que se debe tener un equilibrio sobre el consumo y el uso de los mismos para evitar su exterminio y contribuir a mantener bien a la naturaleza.

#### ***2.2.8.1. Partes del árbol***

MAGA, MINEDUC, DIGEBOS, (1995), definen que, el árbol como todo ser vivo, está formado por varias partes, las cuales tienen funciones específicas en el desarrollo, crecimiento y reproducción de los mismos.

Para comprender lo que es un árbol, se debe conocer, inicialmente, de donde se origina y las partes que lo componen, las cuales son:

1. Semilla
2. Raíz
3. Tronco
4. Ramas
5. Hojas
6. Flores
7. Fruto
8. Copa. (p. 11).

El árbol como toda planta, animal e incluso el ser humano, posee partes que le ayudan a sobrevivir; cada una de las partes tiene una función esencial para el árbol, posee una raíz para absorber los nutrientes que la tierra les provee, tiene un tronco para poder sostenerse y mantenerse estable cuando hay viento y lluvia; posee ramas que le dan estabilidad, posee hojas para obtener los nutrientes del sol y poder realizar la fotosíntesis, también las hojas son los pulmones de los arboles pues reciben el dióxido de carbono transformándolo en oxígeno; también posee flores de las cuales nacen los frutos, y de los frutos podemos extraer las semillas para poder reproducirlos y evitar que se extingan las especies. Todas las especies de árboles son importantes para la naturaleza y para el ser humano.

### **2.2.9. Forestal**

Rodríguez y Lugari, (1998), precisan que el término forestal tiene sus orígenes en las ciencias forestales y el rendimiento sostenido se constituye en un objetivo de manejo de los bosques naturales o de las plantaciones forestales. (p. 7).

Guevara (1995), define que es el adjetivo que se emplea para aludir a aquello vinculado a los bosques: los lugares que presentan una gran cantidad de árboles y matas. (p. 29).

Cuando nos referimos al término forestal, nos estamos refiriendo a los bosques. Las plantaciones forestales pueden existir gracias a la naturaleza o por la intervención del ser humano; estas plantaciones guardan diversas especies de otras plantas y de diversos animales y microorganismos; las plantaciones proveen oxígeno para los seres humanos, así mismo puede existir un consumo equilibrado para que los bosques puedan existir.

### **2.2.10. Forestación**

Orozco y Monreal (1997), denominan “forestación a la actividad que se ocupa de estudiar, fomentar y gestionar la práctica de las plantaciones, especialmente de los bosques”. (p. 21).

Ortega y García, (2010), se refieren a la plantación de nuevos bosques en tierras que históricamente no han tenido bosque (Durante mínimo 50 años). (p. 53).

La forestación es similar a la reforestación; estas actividades se realizan para rescatar zonas en donde la deforestación ha llegado. Las zonas desérticas y con problemas de sequía son las zonas en donde se tiene que forestar; al momento de reforestar se rescatan ecosistemas en los lugares afectados. La forestación se encarga de estudiar el lugar en donde se va a realizar la acción, también de fomentar y gestionar la práctica del sembrado de árboles para ayudar a la naturaleza a su sostenimiento. La forestación es muy importante para evitar que el calentamiento global siga destruyendo ecosistemas en diferentes lugares de nuestro planeta.

### **2.2.11. Deforestación**

Amestory, (2010), afirma que “las causas de la deforestación son múltiples y complejas y están directamente relacionadas con el uso de la tierra que los seres humanos venimos haciendo desde tiempos prehistóricos, ganadería, agricultura, uso del fuego, necesidad del combustible etc.”. (p. 37).

Ortega y García (2010), entienden la deforestación como aquellos procesos naturales o antropogénicos que convierten las tierras forestales a no forestales. (p. 11). La deforestación es la práctica de la destrucción del bosque. Esta práctica se ha venido dando desde tiempos atrás y de da por la necesidad del ser humano para sobrevivir. Las causas son múltiples, dependiendo de las zonas en donde se vallan a realizar; la agricultura, la ganadería, el uso de madera o leña, los incendios forestales, son estas las principales formas de deforestación, estas prácticas acaban con los recursos forestales y destruyen diferentes ecosistemas, llevando a las especies a la extinción.

### ***2.2.11.1. Tipos de deforestación***

Existen diferentes tipos de deforestación; actividades que acaban con los recursos naturales de una comunidad, pueblo o nación.

#### ***2.2.11.1.1. Deforestación por fines humanos***

Para Puignau y Díaz, (1997), La deforestación es una de las primeras actividades que anticipan los problemas ambientales en un área determinada. (p. 46).

Los seres humanos son el principal factor que ocasiona la deforestación, ya que realiza diferentes actividades que destruyen ecosistemas forestales, para obtener algún beneficio. Por lo tanto, al realizar dichas prácticas se ocasionan problemas ambientales, los cuales son difíciles de remediar; es importante que se tenga conciencia ambiental para evitar dañar los ecosistemas y las especies que conviven en ellos.

#### ***2.2.11.1.2. Deforestación industrial***

Según Cañadas, 2006), los índices de la deforestación, son causadas principalmente por la urbanización y la industria empresarial, la transformación de los bosques en superficie para la agricultura y la ganadería; la actividad de las industria minera, petrolera y maderera; los incendios o la construcción de infraestructuras como carreteras, hidroeléctricas, oleoductos y gaseoductos son importantes al menos en

cuatro sentidos. En primer lugar, porque ilustran y a la vez alientan los niveles de pobreza en el país, agudizando la presión demográfica sobre los recursos naturales. Este aspecto también puede generar distintas formas de inestabilidad social, y puede incluso desembocar en espirales de violencia. En tercer lugar, porque altera el equilibrio ecológico y daña enormemente la biodiversidad del país. En cuarto lugar, porque a menudo refleja el poco respeto del gobierno por los territorios ancestrales de los pueblos indígenas. El hecho de que estas poblaciones se vean forzadas a desplazarse a las zonas más boscosas provoca en muchos casos la deforestación total de dichas zonas. Finalmente, cabe señalar que la responsabilidad es de todos, pues en muchas ocasiones son empresas transnacionales extractoras de materias primas las que provocan la deforestación en el país. (p. 115).

La deforestación industrial es una clase de deforestación que es causada por la industria y la urbanización, a estas formas de destrucción de la superficie forestal se le suma la industria minera, la industria petrolera, la ganadería, la agricultura, los incendios o la construcción de casas o carreteras, son las causas de la deforestación industrial, esto provoca la destrucción de distintos hábitats, la destrucción de ecosistemas, la destrucción de varios kilómetros de bosques, lo que hace que se genere una destrucción masiva en la naturaleza; los daños cometidos son irreparables y esto afecta al planeta en gran manera.

### *2.2.11.1.3. Deforestación agrícola*

Desde el punto de vista de Puignau y Díaz, (1997), los sistemas denominados frágiles son aquellos cuyo uso y manejo podrían causar impactos significativos sobre los recursos de la tierra. En general tales impactos conducen a problemas como desertificación y sequía, causando la caída de su productividad inicial, e incluso una inviabilizarían del mantenimiento de las condiciones de la vida biológica hasta entonces presentes en el sistema. (p. 46).

El hombre se enfrenta a un desafío dramático y cada vez más agudo. Por un lado, los cientos de millones de hombres, mujeres y niños padecen hambre, mientras que el crecimiento demográfico mundial continúa. Por otro lado, en relación a la agricultura, la degradación ambiental afecta amplias regiones del mundo. Sus principales efectos son la erosión, la desertificación y salinización de los suelos, la contaminación del aire, el agua y el suelo, la deforestación en términos de cantidad y calidad, la pérdida grave de biodiversidad animal y vegetal. (p. 20).

La deforestación agrícola es una actividad realizada por la agricultura, esta acción se realiza para la siembra de diferentes cultivos, pueden ser vegetales o frutas para el consumo humano, estas prácticas hacen que el medio ambiente se degrade trayendo consigo la erosión de los suelos, la desertificación y la salinización de los mismos; dado que

se utilizan abonos químicos para el desarrollo de las plantas, así como también el uso de pesticidas para el control de plagas. Todos estos contaminantes van a parar al suelo haciendo que éste ya no sirva más. Por lo tanto, para poder continuar con la producción de los diversos productos, se deforestan otras áreas en donde existen bosques; todo para la obtención de productos de calidad, ya que los nuevos suelos poseen minerales frescos que les ayudan en la práctica agrícola.

#### *2.2.11.1.4. Deforestación por minería*

Según Rodríguez y García, (2006), Este tipo de deforestación está asociada a la tala indiscriminada de bosques existentes para crear una infraestructura necesaria para la apertura de minas a cielo abierto. (p. 380)

La minería es una práctica que existe en casi todos los países del mundo, esta práctica destruye a los bosques y los suelos para la extracción de distintos minerales. Así mismo esta práctica causa daños severos en las especies que se encuentran cerca de la zona de impacto, ya que al usar productos químicos y minerales con características tóxicas, dañan las especies de flora y fauna del lugar. Con estas acciones se contamina el suelo, el agua y el aire; y se destruyen los bosques; trayendo consigo cambios en el clima de la localidad y provocan destrucción en los ecosistemas que existen alterando la manera de vivir de cada especie.

### **2.2.12. Contexto local, regional y nacional de la deforestación.**

Para Elvir, (1995), Guatemala ha experimentado un proceso de deforestación acelerada que ha obligado no solo al gobierno sino también a empresas privadas y a organismos internacionales, a canalizar gran parte de sus esfuerzos y recursos en actividades dirigidas hacia la reforestación y educación ambiental, así como a tomar medidas que favorezcan o induzcan directa o indirectamente a tales actividades.

A nivel gubernamental, la Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS), es la entidad encargada de regir el desarrollo forestal del país. Sin embargo, la baja asignación de recursos económicos ha hecho que ésta funcione y genere productos en una mínima parte de su capacidad. Los esfuerzos por reforestar las áreas rurales en conjunto con las comunidades dentro de un marco paternalista en el que las comunidades reciben un salario por participar en actividades forestales. (p. 65).

En Guatemala existen problemas de diferente índole, uno de ellos es la deforestación, este problema se ha venido dando desde tiempos atrás, esto se da por la falta de oportunidades y de recursos por parte de los pobladores, diariamente necesitan una fuente de calor en sus hogares o una fuente de energía para la cocción de sus alimentos, por lo que buscan en la naturaleza los recursos para su sobrevivencia; estas prácticas diarias hacen que los recursos naturales y forestales vayan desapareciendo poco a poco. El gobierno a través del

DIGEBOS busca soluciones para evitar el impacto de estas actividades a nivel nacional.

### **2.2.13. Especie de árboles, usos.**

Universidad de San Carlos de Guatemala. (2016), plantea que los árboles y los arbustos destacan por su capacidad de proyectar su crecimiento verticalmente, aprovechando mejor su espacio. Esto les permite tener una mayor biomasa por unidad de superficie de tierra lo que se traduce en una mayor capacidad de fijación de carbono y de liberación de oxígeno por unidad de espacio.

A los árboles y los arbustos se les da diferente uso, dependiendo del tipo de especie, también contribuyen al sostenimiento de la diversidad animal y ayudan a descontaminar la atmósfera, secuestrar carbono, aportar oxígeno, producir sombra, reducir la erosión, conservar el suelo y generar sustrato estructural para muchas especies de fauna y flora. El papel de los árboles y arbustos es clave para el funcionamiento de los ecosistemas, el sostenimiento de una buena parte de la diversidad animal y el funcionamiento de los ciclos atmosféricos (p. 7).

En Guatemala existen diferentes especies de árboles y arbustos que ayudan a oxigenar la atmósfera del planeta. Cada especie de árbol tiene características que los hacen especiales en las funciones que realizan en un ecosistema determinado. Los árboles son la principal fuente de oxígeno en nuestro planeta, ayudan a sostener a diversas especies de flora y fauna, evitan la erosión del

suelo, la desertificación y los deslaves, cada especie de árbol se desarrolla según el ambiente en el que se encuentra; pueden crecer muy grandes o a una altura promedio, pero cada uno es importante para la naturaleza, así como también para los seres humanos, cada árbol es importante para la vida de cada una de las especies que habitan en los diferentes ecosistemas.

### ***2.2.13.1. La producción***

Desde el punto de vista de Obando y Rosales (1998), la obtención de bienes tangibles como mesas, sillas, edificios y por otro lado, los bienes intangibles como salud, diversión, educación entre otros.

Los bosques que por sus características físico-bióticas son aptos para la producción permanente de maderas, otros productos forestales y de fauna silvestre a través de planes de manejo forestal. (p. 60).

Los bosques son importantes para el ser humano, no solo por su capacidad productora de oxígeno, sino también por las características renovables de los mismos. La industria maderera ha encontrado la manera de aprovechar este recurso renovable para la producción de productos visibles que son de utilidad en la vida de cada ser humano; estos productos como las sillas, las mesas, muebles e incluso viviendas son hechos de los árboles transformados en madera, si se le da un uso correcto, los árboles pueden producir de manera permanente, pero tiene que existir un equilibrio en su uso.

### ***2.2.13.2.La extracción***

Morales y Parada, (2005), se refieren “al impacto en los recursos naturales provocados por la extracción de materia forestal en áreas frágiles provoca la degradación del medio ambiente y de las especies de vegetación nativa”. (p. 185).

La extracción de los recursos naturales provoca la destrucción de los ecosistemas, ya que al cortar los arboles las áreas se vuelven frágiles por consiguiente ocurren problemas ambientales, los cuales pueden ser permanentes en la naturaleza. Con esta actividad se pierden las especies nativas de los bosques.

### ***2.2.13.3.Tipos de consumo de recursos naturales***

Sánchez y Gándara, (2011), se refieren a la vegetación natural, artificial o inducida, a sus productos o residuos, así como los suelos de los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, usados por el hombre. (p. 234).

Melo y Andrés (2005), se refieren a una forma particular de conservar la relación, ser humano-naturaleza. Es un concepto antropocéntrico, pues privilegia al ser humano, sus necesidades e ideas respecto a su entorno. (p. 4).

El consumo de los recursos naturales se ha dado desde tiempos atrás; el ser humano se ha visto en la necesidad de buscar recursos para su supervivencia de manera que ha necesitado de la naturaleza. Los recursos naturales pueden ser renovables y no renovables, por lo que

debe existir un equilibrio en el consumo para evitar su extinción. Es importante cuidar los recursos naturales para que estos puedan coexistir con el ser humano y no desaparezcan.

#### *2.2.13.3.1. Consumo residencial*

Burschel y Hernández, (2003), definen que el consumo residencial de recursos naturales es utilizado para el rol de la energía vital en cualquier comunidad humana. El tipo de recurso empleado, su cantidad y forma, condiciona en gran medida las condiciones de vida de los habitantes. En el consumo residencial existen dos tipos: las familias que compran la leña y que viven en la periferia, y las familias que recolectan el combustible para quemarlo abiertamente en fogones y braseros. (p. 98, 99).

El consumo residencial consiste en utilizar los recursos naturales para manejarlos como combustible en los hogares; en este caso el recurso natural más utilizado es el árbol, que es talado para ser transformado en madera o en leña; estos son utilizados para realizar fuego en los hogares o para brindar calefacción a los mismos; las familias de las áreas rurales y urbanas dependen de este recurso vital. La leña es de mucha importancia para las familias de escasos recursos pues les sirve para la cocción de alimentos y para brindar calor a sus hogares y para poder subsistir.

#### *2.2.13.3.2. Consumo comercial*

Burschel y Hernández, (2003), definen que el consumo comercial de recursos forestales es diferente a nivel comunal, la población urbana es la que consume en menor cantidad dichos recursos mientras que la población rural consume en gran cantidad dichos recursos por no poseer otras fuentes para su subsistencia. En la mayoría de los casos los campesinos solo cuentan con leña para cocinar y calefaccionarse. Ante situaciones de escasez, el habitante rural debe decidir entre invertir sus escasos recursos para comprar leña o disponer de su tiempo y fuerza de trabajo para recorrer largas distancias en su búsqueda. (p. 100).

El consumo de leña es importante en las áreas rurales pues por la falta de oportunidades; las personas tienen que ir en busca del recurso para poder cocinar o brindarle calor a su hogar; también pueden decidir invertir sus pocos recursos económicos para comprarla. Esta situación hace que se deforesten varias zonas para satisfacer las necesidades de los habitantes de una región determinada. La población urbana es la que consume menos leña, ya que poseen más oportunidades para poder buscar otra fuente de energía para cocinar o calefaccionarse.

#### *2.2.13.3.3. Prácticas de consumo equilibrado*

Desde el punto de vista de Lodeiro, (2008), El consumo de recursos naturales debe ser consiente como también buscar la calidad y el equilibrio ecológico con el ambiente, se deben tomar decisiones que

nos ayude a tener una vida sencilla, saludable y agradable; que contribuya a cuidar el medio ambiente, a un reparto equilibrado de las riquezas naturales y preservar la diversidad cultural. (p. 105).

La práctica de consumo de los recursos naturales debe ser equilibrado; la población en general debe ser consiente del uso de los mismos para tener una calidad de vida adecuada de los pobladores de las comunidades como también de los recursos naturales. Con la práctica equilibrada se pretende preservar las riquezas naturales y cuidar las especies de flora y fauna en los ecosistemas naturales.

#### **2.2.14. Impacto ambiental producido por la destrucción de la superficie forestal y la deforestación**

Según Rodríguez, (2002), el impacto ambiental de la destrucción de la superficie forestal y la deforestación es una alteración de determinadas variables hacia el medio ambiente provocada por la acción antropógena, terminando con todas las especies vegetales y animales de una zona en particular, teniendo como efecto la erosión del suelo y las superficies forestales. (p. 167).

Según Sánchez, (2005) es el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. (p. 3).

El impacto que produce la deforestación en las áreas naturales es devastador porque se acaba con la vida de especies de flora y fauna en una zona determinada, trayendo consecuencias graves para la población en general, así mismo para los suelos, ya que estos se erosionan, por lo que viene el cambio en las estructuras de los mismos; estos problemas ocasionan sequias, deslaves, derrumbes entre otros. El consumo debe ser consciente y equilibrado para evitar problemas que en ocasiones no puedan tener solución.

#### ***2.2.14.1. Impacto atmosférico***

Según Ortega y García, (2010), el impacto atmosférico son los efectos del cambio climático sobre los sistemas naturales y humanos. Según se considere o no el proceso de adaptación de las capas terrestres para la supervivencia de la humanidad; cabe distinguir entre impactos potenciales e impactos residuales.

-Impactos potenciales: Todo impacto que pudiera sobrevenir en relación con un cambio proyectado del clima, sin tener en cuenta la adaptación.

-impactos residuales: Impactos del cambio climático que sobrevendrían tras la adaptación. (p. 53).

El impacto atmosférico se refiere al cambio de los climas, esto sucede por los problemas ambientales que existen en las poblaciones con falta de conciencia ambiental; esto afecta en gran manera ya que las

especies de flora y fauna deben adaptarse a los climas para sobrevivir. Estos cambios se dan por la destrucción de la capa de ozono, esto permite que los rayos del sol entren directamente a nuestro planeta lo que hace que los climas cambien en determinadas zonas. El impacto puede ser potencial y residual.

#### ***2.2.14.2. Impacto edáfico***

Según el Instituto Interamericano de cooperación para la Agricultura (IICA), (1996), lo define como el impacto directo de la lluvia y el viento en el suelo desnudo (taludes y terraplenes sin cobertura vegetal y vías de tierra o lastradas) origina desagregación, remoción y transporte de partículas edáficas y desgaste general de la tierra. La destrucción de la estructura del suelo por el golpeteo de las gotas de lluvia con el consiguiente apelmazamiento y compactación, al disminuir la permeabilidad edáfica, puede producir la reducción de la capacidad de infiltración. (p. 202).

El impacto edáfico se da por el impacto del agua de lluvia directamente al suelo. Esto origina un problema de compactación desuelo; las lluvias hacen que el suelo pierda sus propiedades, pierda sus minerales y su permeabilidad lo que hace que se pierda la filtración del agua hacia las capas del subsuelo. Este problema se da por varios factores, la destrucción de la superficie forestal y la deforestación son

los principales, ya que al acabar con las especies de flora y fauna el suelo queda al descubierto por lo que el impacto edáfico lo perjudica.

#### ***2.2.14.3. Impacto hídrico***

Muñoz, (2006), define al impacto hídrico como la contaminación, agotamiento de reservas, modificación de las redes de drenaje naturales. (p. 227).

El impacto hídrico ocurre por la depredación de los recursos naturales, el agotamiento de las reservas naturales provoca la contaminación en las áreas forestales lo que hace que las redes de drenaje naturales se modifiquen; estos problemas se dan por el desconocimiento de las personas; ya que al realizan ciertas prácticas de modifican los ecosistemas de las especies que habitan en las áreas afectadas.

#### ***2.2.14.4. Impacto social y económico***

Desde el punto de vista de Jiménez, (1989), el impacto social y económico es la migración salvaje, incremento del cultivo temporal, alza de los precios de los productos madereros, los bosques tienden a perder su capacidad de renovación. (p. 139).

El impacto social y económico que produce la destrucción de la superficie forestal y la deforestación, es visible en las áreas afectadas,

estos problemas hacen que el bosque pierda su capacidad de renovación ya que no se hacen actividades de forestación; los pobladores amplían la frontera agrícola o ganadera lo que hace que los problemas no se puedan solucionar. La madera eleva su precio por la escases que existe y por lo tanto los pobladores tienden a extraerla de manera ilegal.

#### ***2.2.14.5. Impacto a la flora y fauna***

Según Sánchez y Gándara, (2011), el impacto a la flora y fauna puede ser devastador hasta llegar al grado de la extinción de las especies en su ecosistema.

- a) Flora: Conjunto de plantas y organismos vegetales característicos de una región en particular.
- b) Fauna: Conjunto de especies animales que viven, crecen y se desarrollan en un lugar determinado, o que existieron durante algún periodo geológico específico.
- c) Se refiere al conjunto de animales en sus diferentes clasificaciones, como mamíferos, reptiles, aves, etc. (p. 127, 128 y 130).

La flora y la fauna son las especies que hacen que un ecosistema funcione con la contribución de los microorganismos que descomponen lo que ya no sirve. La destrucción masiva hace que las especies de flora y fauna se extingan de su ecosistema, esto ocasiona cambios en los ambientes naturales. La flora son las especies de plantas de una región y la fauna son las especies de animales de una

región determinada; estas hacen que exista un ambiente natural sostenible.

#### **2.2.15. La protección y restauración de la superficie forestal**

Para Sánchez y Gándara, (2011), la superficie forestal es la superficie que se encuentra cubierta por bosques, selvas y vegetación forestal de zonas áridas. En la superficie forestal habitan personas que viven principalmente de los bosques, selvas y zonas áridas, en condiciones de pobreza y altos niveles de marginación.

Superficie forestal reforestada: Superficie en donde se han establecido nuevas poblaciones juveniles de árboles y arbustos. La deforestación se realiza con diferentes objetivos: i) Agroforestal: Plantaciones de especies forestales combinadas con cultivos agrícolas, frutales y/o plantas forrajeras. ii) Comercial: Plantaciones de especies de rápido crecimiento y/o alto valor económico, en terrenos altamente productivos, su propósito es suministrar materia prima a la industria forestal. iii) Producción: Plantaciones en ecosistemas forestales que exhiben un alto grado de perturbación. iv) Urbano: Plantaciones en poblados urbanos y suburbanos con propósitos tanto estéticos como de protección ambiental (p. 272).

La superficie forestal debe protegerse, varias especies de flora y fauna dependen de ella para sobrevivir; en las superficies forestales se pueden encontrar personas que sobreviven con los recursos que la naturaleza les

provee, por lo tanto, se deben cuidar y restaurar las zonas afectadas por la deforestación. Las áreas reforestadas son las zonas en donde se siembran poblaciones de árboles jóvenes, estos hacen que se rescaten las áreas que han sido afectadas. Las personas que reforestan les dan diferentes finalidades a las plantaciones, esto depende de los objetivos que se hayan trazado. Debemos de cultivar esta práctica a fin de conservar nuestros bosques.

## Capítulo III

### Marco Metodológico

**3.1 Tipo de estudio:** Es una investigación acción, no experimental (descriptiva) con enfoque cualitativo. En la metodología de la investigación acción se describirán y detallarán las generalidades de la temática para después elaborar un proyecto que beneficie a la comunidad en donde se realizará el proceso investigativo; no se realizarán pruebas o experimentos pero se realizará la investigación con fundamentación teórica para respaldar los resultados dando veracidad y calidad al proceso que buscará especificar las propiedades, características y rasgos del problema que se investiga, en este caso se pretende establecer el problema de la incidencia de la deforestación en la destrucción de la superficie forestal, en la comunidad de Sajb'uta, municipio de Nebaj, departamento de Quiché.

### 3.2. Método

Para la serie ordenada de procedimientos en la investigación se utilizó el método científico, ya que se sistematizó la estructura del estudio de acuerdo a los principios coherentemente concatenados, según Piloña (2016), el método científico es “el procedimiento planeado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos del universo, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar los conocimientos adquiridos y demostrarlos y comprobarlos en la práctica” (p. 4), por ello es importante determinar que el proceso conlleva un análisis de enfoque científico, dado que cada paso que se dio en la investigación contó con reglas y principios y una serie ordenada de conocimientos de forma verdadera, pura y completa.

### 3.3. Técnica e instrumentos

#### 3.3.1. Técnica de recolección de datos

El medio de recolección de datos dentro de la investigación fue un cuestionario de preguntas cerradas, el cual se ejecutó por el estudiante realizador del proyecto de investigación, capacitado en el manejo de este instrumento y con el conocimiento sobre el tema.

#### 3.3.2. Encuesta y entrevista

En la investigación de campo, los instrumentos que se utilizaron se clasificaron de acuerdo a las condiciones y necesidades de las personas sujetas a la investigación:

**3.3.2.1. Encuesta:** cuestionario diseñado para recopilar datos y por su masiva aplicación, este instrumento fue empleado para estudiantes y docentes. Según Malhotra, las encuestas son entrevistas a un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado. Según el mencionado autor, el método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica (p.229)

**3.3.2.2. Entrevista:** aplicada a través de guías de entrevistas, que facilitan la obtención de información, en forma oral, fue aplicada a autoridades locales y padres de familia.

Para Arias, (1976), la entrevista es una forma de comunicación interpersonal que tiene por objeto proporcionar o recibir información en virtud de las cuales se toman determinadas decisiones.

Ambos instrumentos fueron aplicados a través de técnicas de observación y del grupo focal. La validación de los instrumentos de investigación se hizo a través de una prueba piloto que se realizó en la aldea de Sumal Chiquito, municipio de Nebaj, departamento de Quiché una comunidad con características similares al lugar de la investigación, el cual fue evaluado si mide la variable para confirmar la validez.

#### **3.4. Proceso estadístico (Presentación, análisis y discusión de resultados)**

Después de haber recabado la información en la investigación de campo se realizó el análisis de los resultados, se tabuló el proceso estadístico de acuerdo a los porcentajes de las respuestas obtenidas de las preguntas realizadas, haciendo uso de las tablas de resultados que permitieron interpretar la información obtenida de manera clara.

La forma en que se tabularon los resultados para su interpretación y estadística fue utilizando técnicas manuales, tecnológicas y finalmente se imprimieron para tenerlas en físico para su sustento.

Los resultados obtenidos contribuirán a la elaboración de un manual educativo que permitirá fortalecer los conocimientos sobre la utilidad y conservación de la superficie forestal y los bosques.

- a. La encuesta fue analizada a través de la tabulación de datos, de establecer porcentajes, elaborar gráficas y hacer las interpretaciones, luego se elaboraron conclusiones y recomendaciones.
- b. La entrevista fue consolidada, generalizando lo que expresan la mayoría de las respuestas de cada pregunta; luego se hizo una propuesta pedagógica en donde todo el trabajo de campo de la información obtenida se tabuló, se interpretaron los resultados para luego describir los hallazgos, se plantearon las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

### **3.5. Universo y muestra**

**3.5.1. Unidad (universo):** Según versiones de líderes y personas adultas de la comunidad de Sajb'uta, dicho lugar se fundó por la necesidad de tener un espacio para vivir y recrearse; el 31 de junio del año 2006 un grupo de personas fueron conformando la comunidad de Sajb'uta, el nombre del lugar deriva de palabras del vocablo maya-ixil, Saj y b'uta que según pobladores significa lugar de “agua blanca”.

Es importante destacar que con la organización de la población se han logrado varios proyectos, mismos que dan solución a problemas tanto educativos como comunales, en la actualidad cuenta con un edificio educativo formal que es aprovechado por el nivel de pre-primaria y primaria, como también un centro de convergencia.

En la actualidad la comunidad de Sajb'uta cuenta con 256 viviendas y 180 habitantes, entre ellas se tomarán el 40% de muestra para realizar la investigación sobre la destrucción de la superficie forestal y la deforestación.

Según el censo realizado por el Área de Salud, del municipio de Nebaj, que la población actual de la comunidad de Sajb'uta es de 256 familias que poseen un lote en dicha comunidad; pero realmente dentro de la comunidad solo viven 180 personas, 79 son hombres y 91 son mujeres figurados entre las edades de 1 a 80 años. A nivel educativo existen 36 estudiantes de nivel primario, 9 estudiantes de nivel básico, 8 docentes del nivel primario, padres de familia y 3 autoridades locales.

**3.5.2. Muestra:** La comunidad cuenta con diferentes grupos sociales y étnicos; en la población antes mencionada, la muestra se enfoca a un 40%, equivalente a 72 personas sujetas a investigación, tomando una muestra estratificada, aleatoria, no probabilística, que se detalla así: 20 estudiantes del nivel primaria equivalente al 100%, 8 estudiantes del nivel básico correspondiente al 100%, 8 docentes que corresponde al 100%, 33 padres de familia que representa el 36% y 3 autoridades locales que es el 100%.

## Capítulo IV

### Marco Operativo

#### 4.1. Presentación, análisis y discusión de resultados

##### 4.1.1. Presentación y análisis

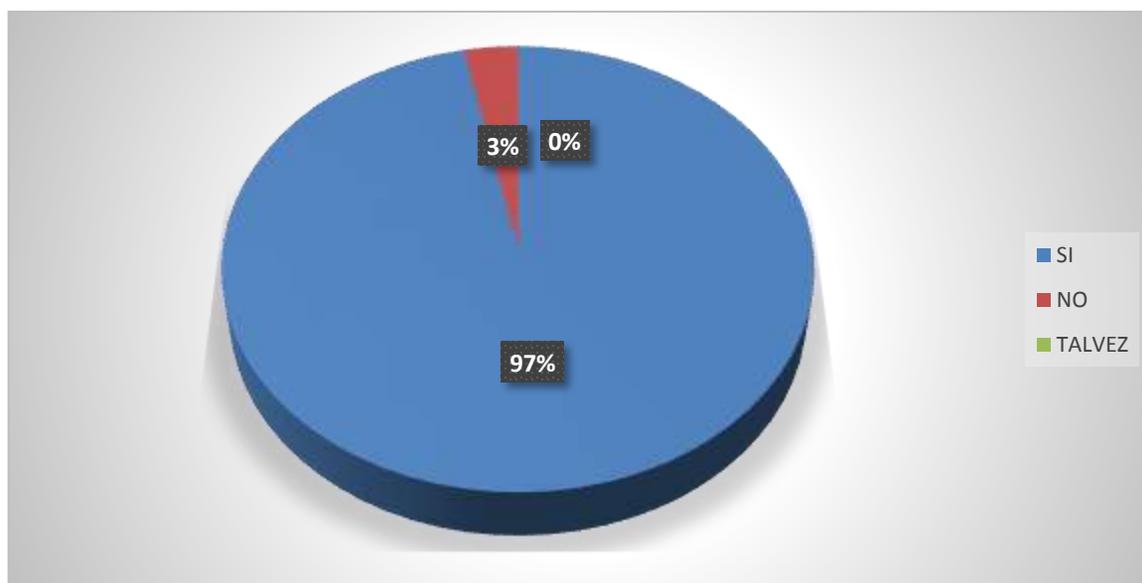
Encuesta de opinión para padres de familia de la aldea Sajb'uta.

Tema: La incidencia de la deforestación en la destrucción de la superficie forestal.

Total, de personas encuestadas: 33=100%

<b>Pregunta no. 1</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Cree usted que se les debe brindar educación ambiental a niños y jóvenes?	<b>97%</b>	<b>0%</b>	<b>3%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 1** Resultados de la pregunta No. 1 encuesta a padres de familia.

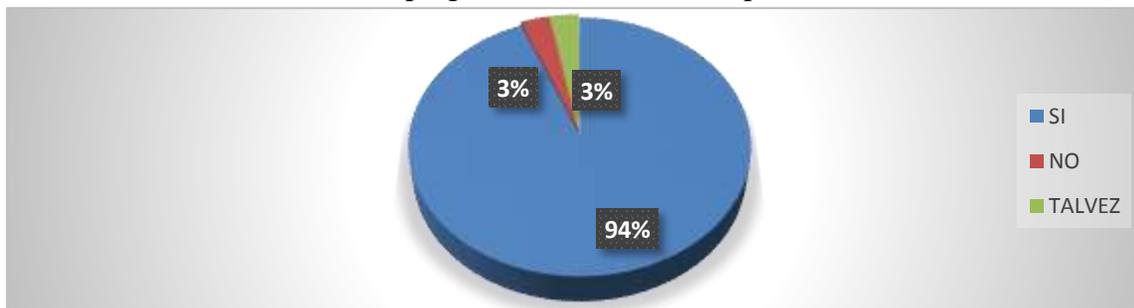


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 97% dijo que sí se le debe brindar educación ambiental a los niños y jóvenes, mientras que el 3% dijo que tal vez; por lo que se interpreta que es necesario brindar este tipo de educación.

<b>Pregunta no. 2</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Considera usted que es importante brindar educación a las personas de la comunidad que cuestionan sobre el cuidado del medio ambiente?	<b>94%</b>	<b>3%</b>	<b>3%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 2** Resultados de la pregunta No. 2 encuesta a padres de familia.

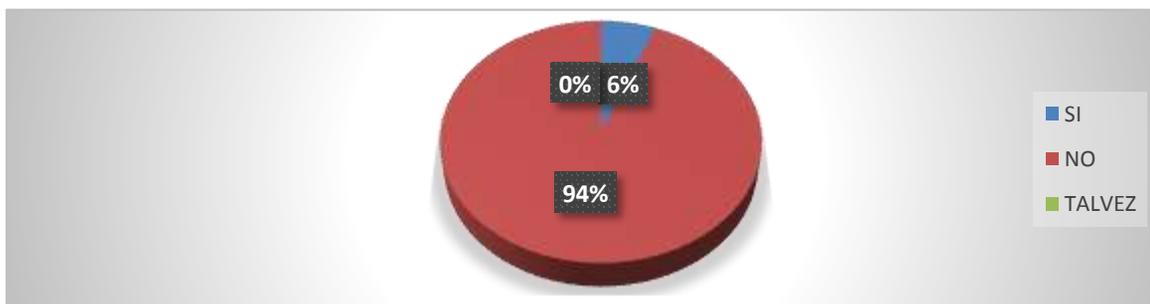


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 94% dijo que sí se le debe brindar educación ambiental a las personas que cuestionan sobre el cuidado del medio ambiente, y el 3% dijo que no, mientras que el 3% dijo que tal vez; por lo que se interpreta que es necesario brindar educación a toda la comunidad puesto que consideran imprescindible el cuidado del medio ambiente.

<b>Pregunta no. 3</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Ha recibido alguna capacitación acerca del manejo que se le debe dar a los recursos forestales de su comunidad?	<b>6%</b>	<b>94%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 3** Resultados de la pregunta No. 3 encuesta a padres de familia.

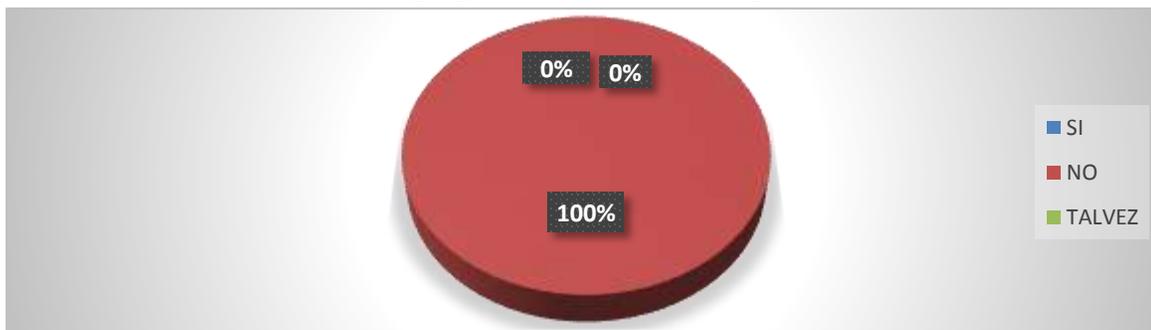


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 94% dijo que no habían recibido alguna formación acerca del manejo que se le debe brindar a los recursos forestales de su comunidad, mientras que el 6% dijo que sí; por lo que se infiere que es necesario educar a los pobladores, respecto al tema.

<b>Pregunta no. 4</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Participa en talleres o capacitaciones realizadas por algunas instituciones que velan por el cuidado del medio ambiente?	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 4** Resultados de la pregunta No. 4 encuesta a padres de familia.

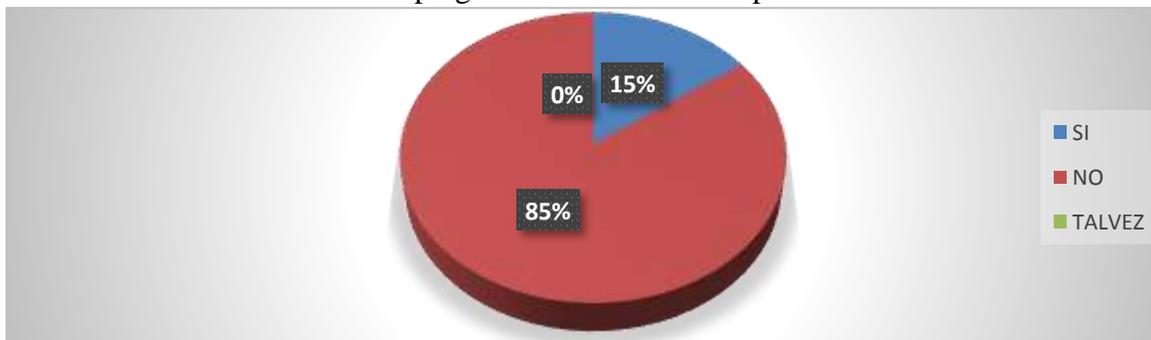


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 100% dijo que no habían participado en talleres o capacitaciones realizadas por alguna institución que vele por el medio ambiente; por lo que se infiere que ninguna institución se preocupa por instruir a los habitantes sobre el medio ambiente.

<b>Pregunta no. 5</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Se involucra en procesos ambientales de regeneración de bosques en su comunidad?	<b>15%</b>	<b>85%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 5** Resultados de la pregunta No. 5 encuesta a padres de familia.

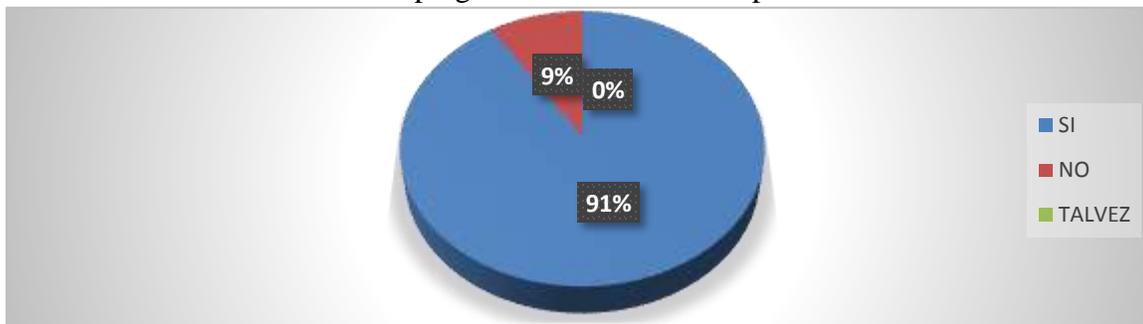


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 15% dijo que si se involucran en procesos ambientales de regeneración de bosques en su comunidad y mientras que el 85% dijo que no se habían involucrado en dichos procesos ambientales de regeneración de bosques; por lo que se comprende que las personas no conocen los procesos de regeneración.

<b>Pregunta no. 6</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Tiene conocimiento sobre la protección y el mejoramiento del medio ambiente?	<b>91%</b>	<b>9%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 6** Resultados de la pregunta No. 6 encuesta a padres de familia.

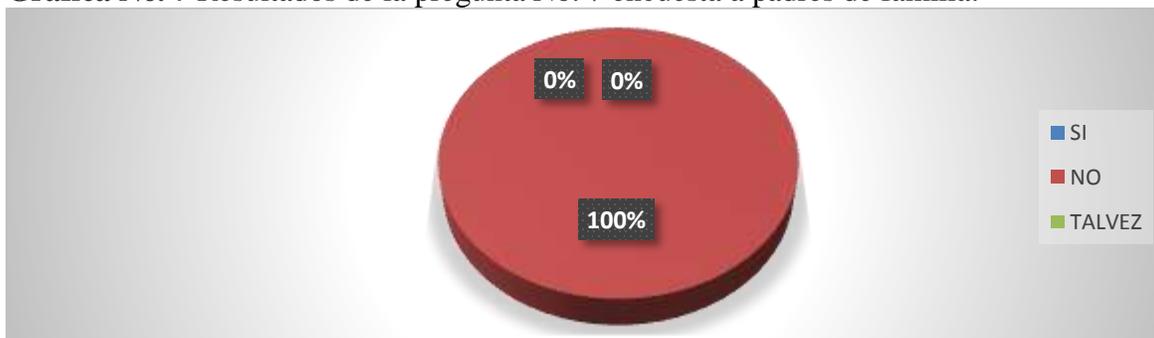


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 91% dijo que si tiene conocimiento sobre la protección y mejoramiento del medio ambiente; mientras que el 9% dijo que no tenían conocimiento sobre el tema; por lo que se comprende que la población conoce sobre dicho tema, pero no lo practica.

<b>Pregunta no. 7</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Existen organizaciones comunitarias que realizan actividades de reducción de la destrucción de la superficie forestal y la deforestación?	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 7** Resultados de la pregunta No. 7 encuesta a padres de familia.

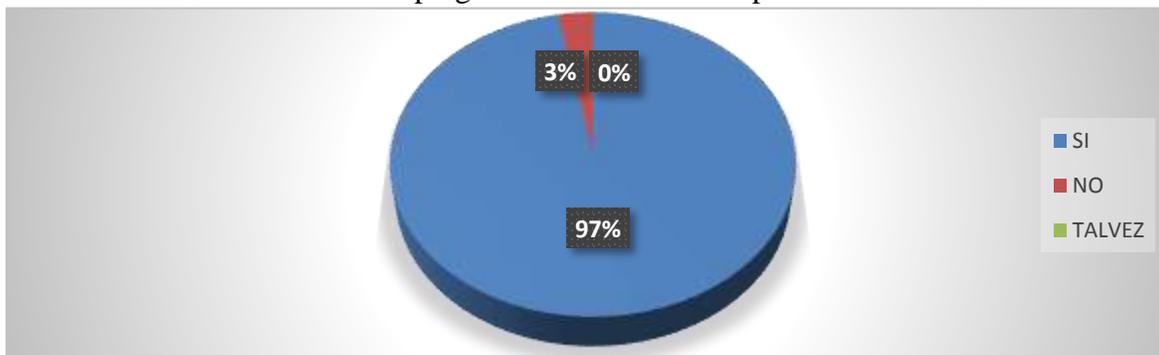


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 100% dijo que no existe ninguna organización comunitaria que realice actividades de reducción de la superficie forestal y la deforestación en la comunidad de Sajb'uta, por lo tanto, se entiende que no existe ninguna organización comunitaria que vele por el bosque.

<b>Pregunta no. 8</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Considera usted que es importante conocer el valor de los bosques en la vida del ser humano para evitar su depredación masiva?	<b>97%</b>	<b>3%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 8** Resultados de la pregunta No. 8 encuesta a padres de familia.

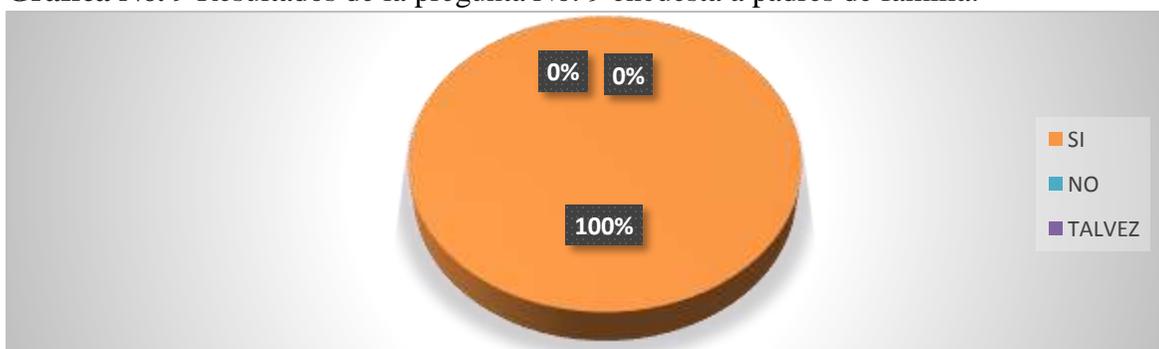


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 97% dijo que si es importante conocer el valor de los bosques en la vida del ser humano y con ello se evitara su depredación masiva; mientras que el 3% dijo no conocer la importancia de los bosques, por lo que se interpreta que es bueno cuidar el bosque.

<b>Pregunta no. 9</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿En su familia utilizan leña para la cocción de alimentos y para brindar calor al hogar?	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 9** Resultados de la pregunta No. 9 encuesta a padres de familia.

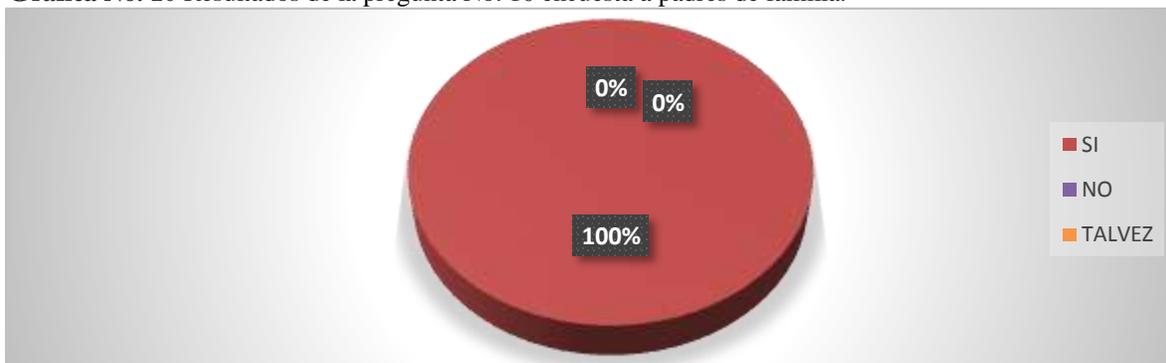


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 100% dijo que sí utilizaban leña para la cocción de los alimentos y para brindar calor al hogar, ya que es el único recurso que poseen para su subsistencia por lo que se interpreta que no tienen más opciones para generar energía calorífica.

<b>Pregunta no. 10</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Considera usted que es importante sembrar más árboles para preservar la vida en el planeta y la de su comunidad?	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 10** Resultados de la pregunta No. 10 encuesta a padres de familia.

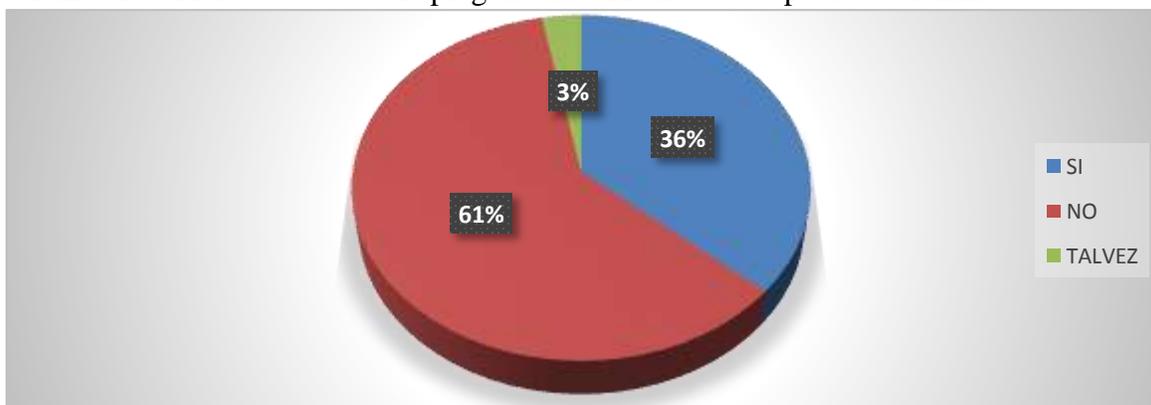


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 100% dijo que sí es importante sembrar más árboles para preservar la vida del planeta y de su comunidad, por lo que se interpreta que se debe accionar para reforestar.

<b>Pregunta no. 11</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Conoce usted algunas técnicas para sembrar árboles y preservar los bosques locales?	<b>40%</b>	<b>57%</b>	<b>3%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 11** Resultados de la pregunta No. 11 encuesta a padres de familia.

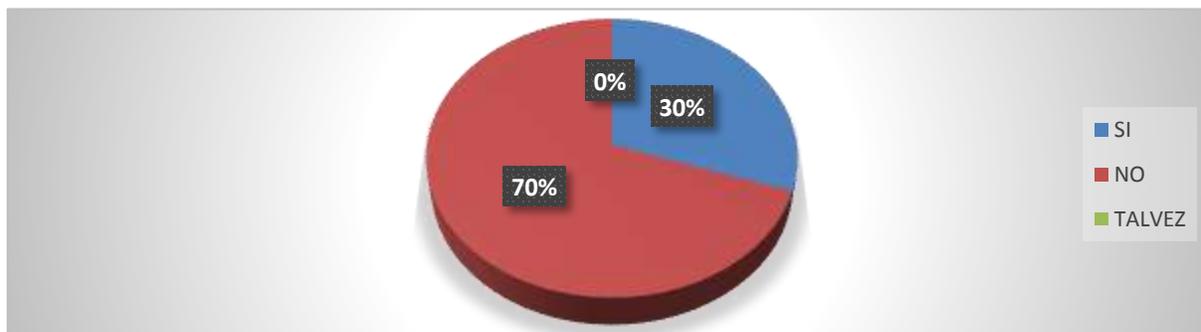


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 40% dijo que sí conoce algunas técnicas para sembrar árboles, mientras que el 57% dijo que no conoce ninguna técnica para sembrar árboles y el 3% dijo que tal vez conocía alguna técnica para sembrar y preservar los árboles de su comunidad, por lo que se interpreta que no conocen las técnicas para sembrar árboles.

<b>Pregunta no. 12</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Ha participado en reuniones en su comunidad sobre el uso y conservación de los recursos forestales?	<b>30%</b>	<b>70%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 12** Resultados de la pregunta No. 12 encuesta a padres de familia.

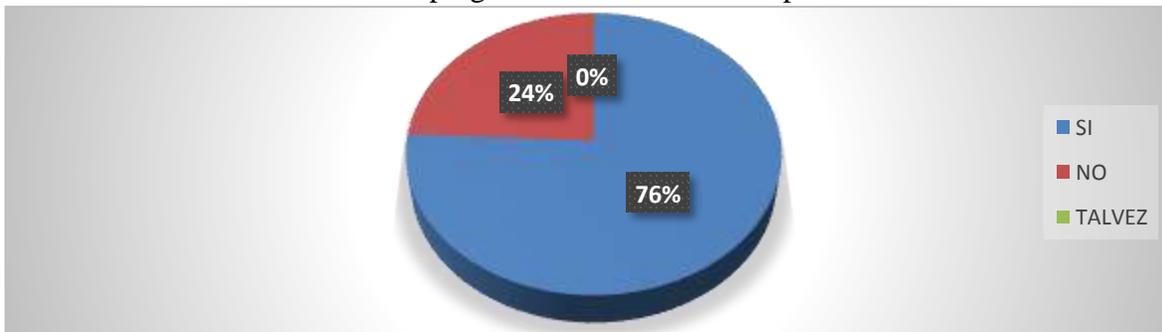


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 30% dijo que sí ha participado en reuniones sobre el uso y conservación del medio ambiente, mientras que el 70% dijo que no ha participado en ninguna reunión sobre el uso y conservación de los recursos forestales en su comunidad, por lo que se entiende que no asisten a las reuniones y por ello no participan.

<b>Pregunta no. 13</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Conoce usted las características de las especies de árboles que se deforestan en la comunidad?	<b>76%</b>	<b>24%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 13** Resultados de la pregunta No. 13 encuesta a padres de familia.

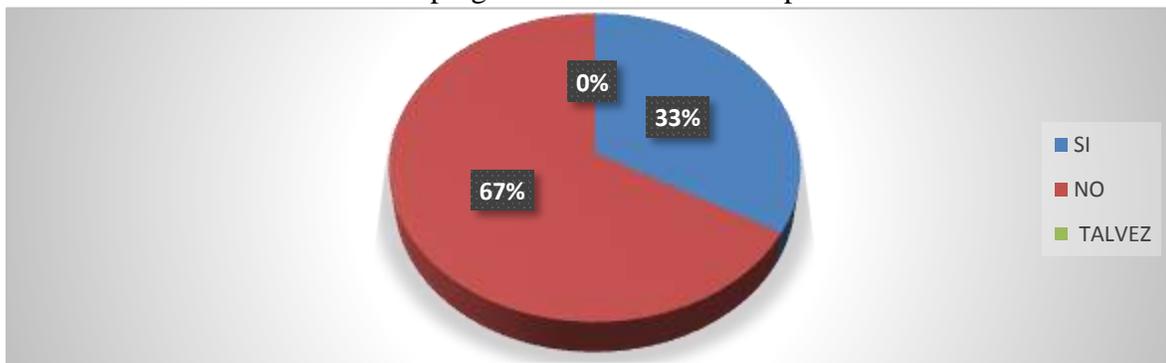


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 76% dijo que sí conoce las características de los árboles que se deforestan en su comunidad, el 24% dijo que no conoce los tipos de árboles que se cortan en su comunidad, por lo que se entiende que si saben que tipos de árboles se deforestan y los daños que se le hacen al ambiente.

<b>Pregunta no. 14</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Tiene idea de la cantidad de árboles que se cortan a diario para el consumo humano en la comunidad?	<b>33%</b>	<b>67%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 14** Resultados de la pregunta No. 14 encuesta a padres de familia.

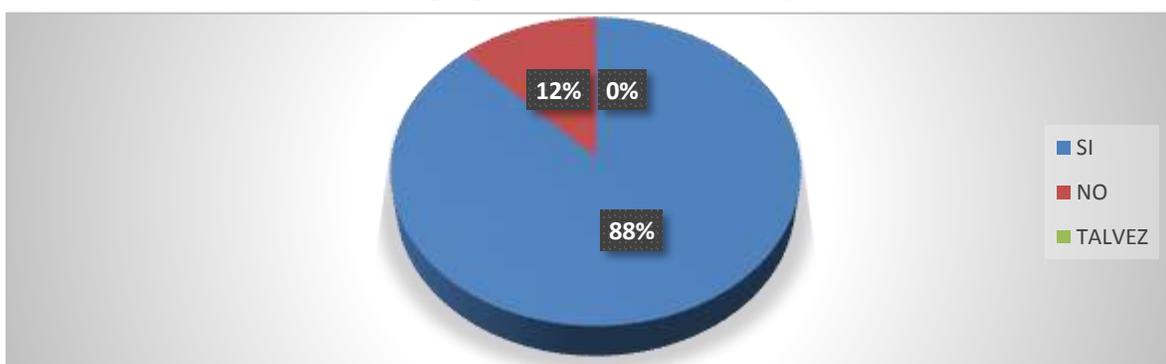


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 33% dijo que si sabe cuántos árboles se talan a diario en la comunidad; mientras que el 67% dijo que no sabe cuántos árboles se cortan a diario para el consumo de las personas de la comunidad, por lo que se interpreta que las personas desconocen la cantidad de árboles que necesitan para subsistir.

<b>Pregunta no. 15</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿En su familia poseen conocimientos sobre el uso adecuado de los bosques y la importancia que poseen los mismos para la vida humana?	<b>88%</b>	<b>12%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 15** Resultados de la pregunta No. 15 encuesta a padres de familia.

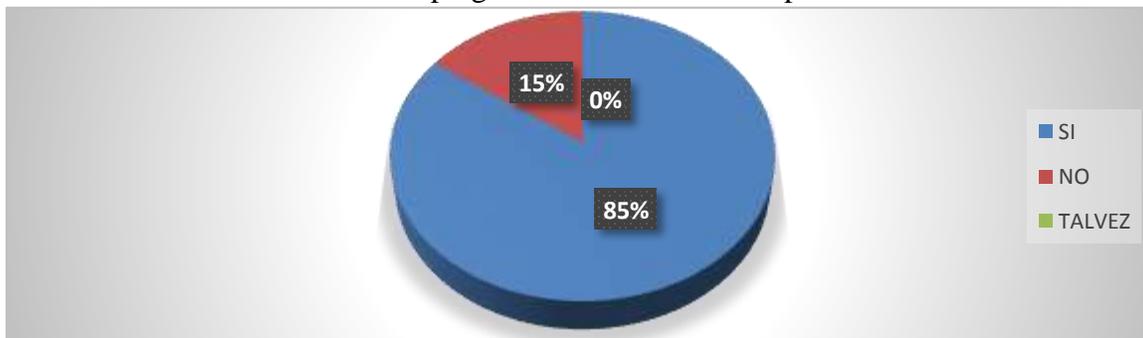


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 88% dijo que si, en su familia poseen conocimientos sobre el uso adecuado de los bosques mientras que el 12% dijo que no tiene conocimiento de cómo usar adecuadamente los recursos y no saben de la importancia de estos para la vida humana, por lo que se entiende que si conocen como utilizar el bosque.

<b>Pregunta no. 16</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Tiene idea de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en su comunidad?	<b>85%</b>	<b>15%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 16** Resultados de la pregunta No. 16 encuesta a padres de familia.

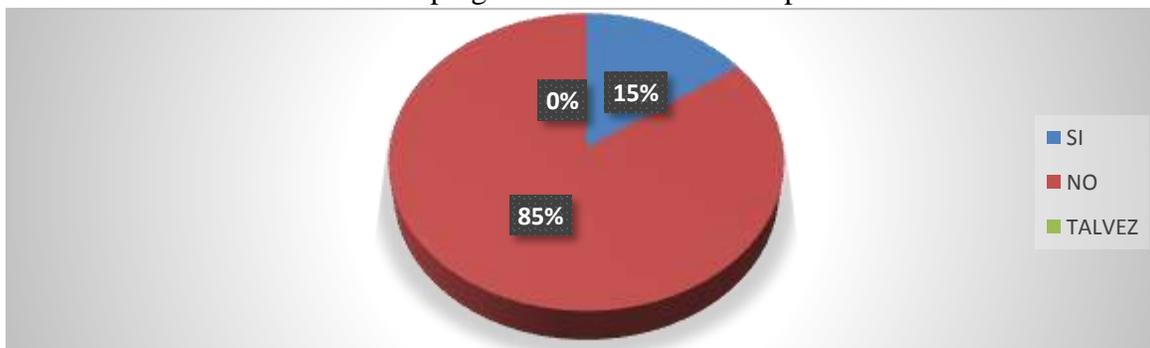


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 85% dijo que si, tienen idea de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal y la deforestación, mientras que el 15% dijo que no tiene conocimiento de las consecuencias que tiene el no cuidar de los recursos que la naturaleza nos brinda, por lo que se interpreta que si saben de las consecuencias que causaría la destrucción de los recursos naturales.

<b>Pregunta no. 17</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Alguna vez ha deforestado los bosques para utilizar el suelo en la agricultura o la ganadería?	<b>15%</b>	<b>85%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 17** Resultados de la pregunta No. 17 encuesta a padres de familia.

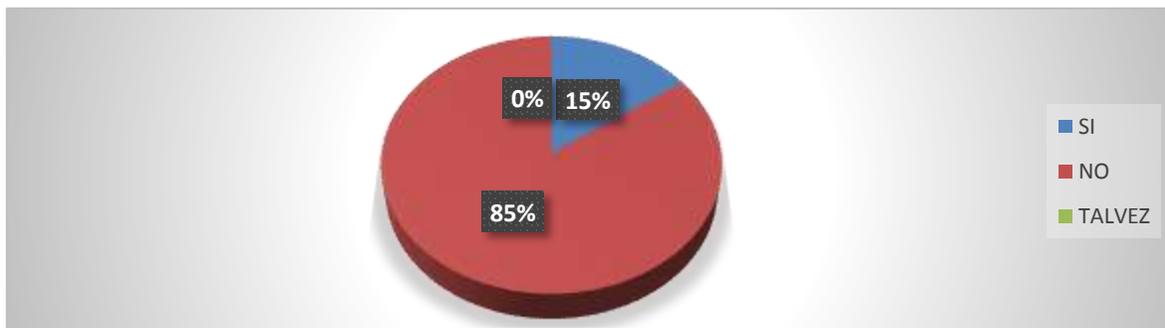


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 85% dijo que no han deforestado los bosques para utilizar los bosques en la agricultura o ganadería, mientras que el 15% dijo que, si han deforestado para plantar hortalizas o para ubicar a su ganado, por lo que se comprende que aún se practican buenas costumbres referente al bosque y por ello se preservan algunos de la localidad.

<b>Pregunta no. 18</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Utiliza usted adecuadamente la superficie forestal (suelo) después de haberlo deforestado?	<b>15%</b>	<b>85%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 18** Resultados de la pregunta No. 18 encuesta a padres de familia.

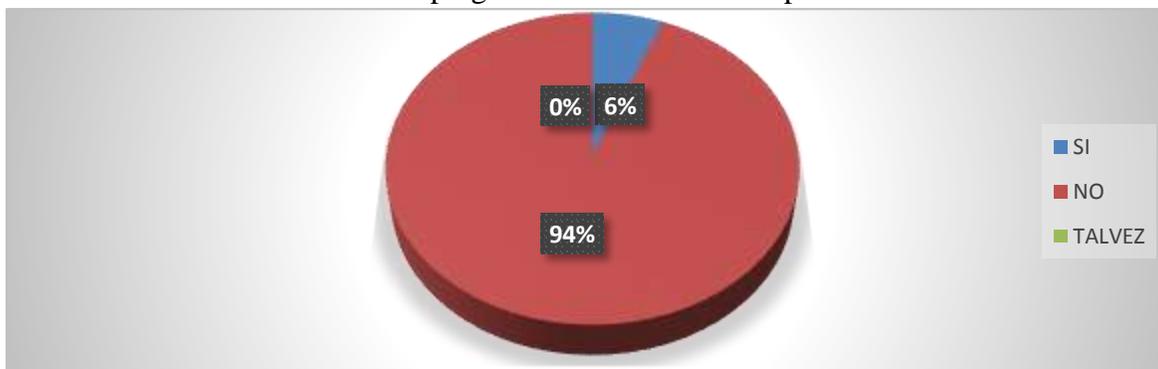


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 15% dijo que, si utilizan adecuadamente la superficie forestal después de haberla deforestado, mientras que el 85% dijo que no le han dado un buen uso a la superficie forestal después de haberla deforestado. Por lo que se interpreta que no utilizan adecuadamente la superficie forestal.

<b>Pregunta no. 19</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Alguna institución ha promovido el desarrollo sostenible en su comunidad?	<b>6%</b>	<b>94%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 19** Resultados de la pregunta No. 19 encuesta a padres de familia.



Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de padres de familia encuestados el 94% dijo que no, ninguna institución ha promovido el desarrollo sostenible en la comunidad, mientras que el 6% dijo que si, alguna vez, instituciones promovieron el desarrollo sostenible. Por lo que se infiere que no hay instituciones que se interesan por el medio ambiente.

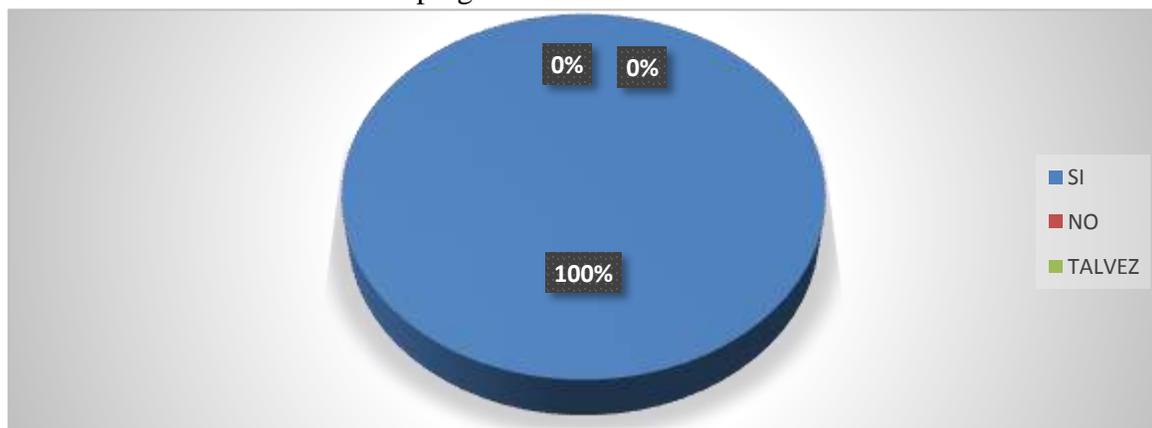
Encuesta de opinión de docentes de la aldea Sajb'uta.

Tema: La destrucción de la superficie forestal y la deforestación en la aldea Sajb'uta, Nebaj, Quiché.

Total, de personas encuestadas: 8=100%

<b>Pregunta no. 1</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Tiene conocimiento sobre las consecuencias de la destrucción de la superficie forestal?	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 1** Resultados de la pregunta No. 1 encuesta a docentes.

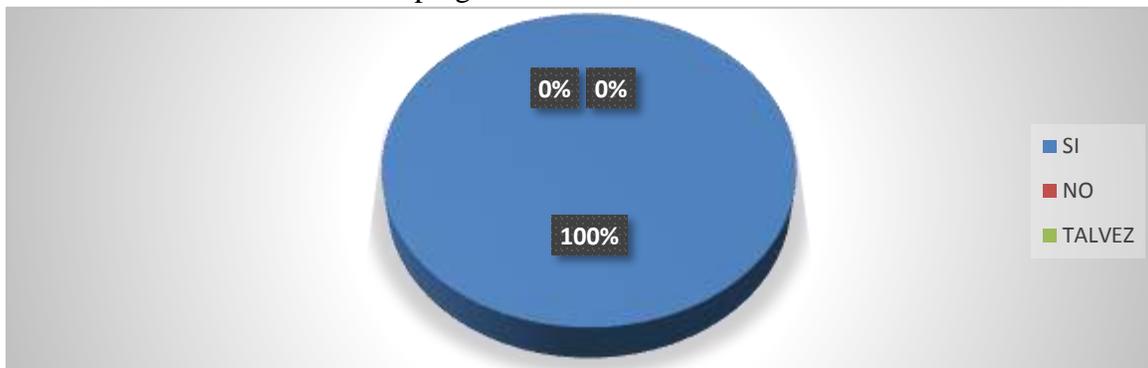


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 100% dijo que sí, tienen conocimiento sobre las consecuencias de la destrucción de la superficie forestal. Por lo que se infiere que sí se tienen conocimiento de la destrucción que se le causa al medio ambiente, pero no se hace lo necesario promover el cuidado y la protección de los recursos naturales.

<b>Pregunta no. 2</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Tiene conocimiento sobre las consecuencias de la deforestación?	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 2** Resultados de la pregunta No. 2 encuesta a docentes.

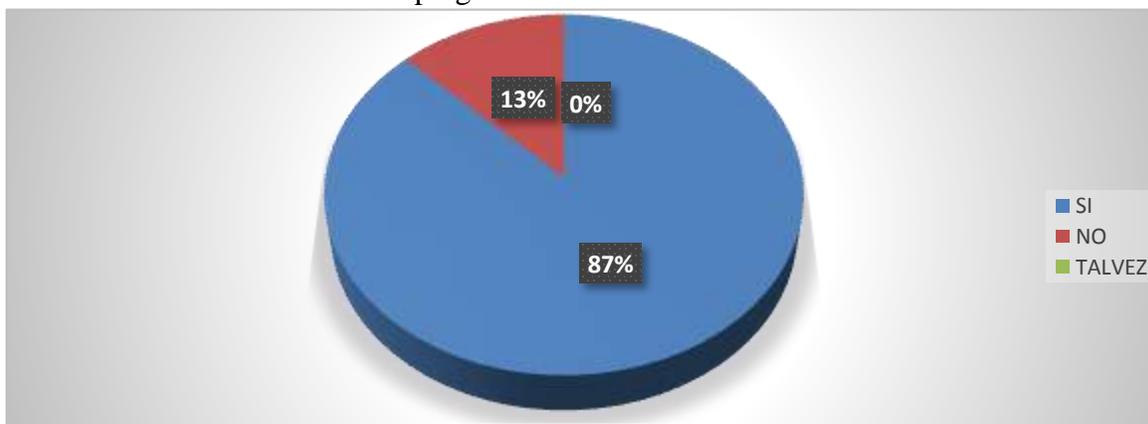


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 100% dijo que sí, tienen conocimiento sobre las consecuencias de la destrucción de la superficie forestal. Por lo que se interpreta que nadie hace algo por evitar que se siga destruyendo la superficie forestal.

<b>Pregunta no. 3</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Cree usted que se les debe brindar educación ambiental a niños y jóvenes?	<b>87%</b>	<b>13%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 3** Resultados de la pregunta No. 3 encuesta a docentes.

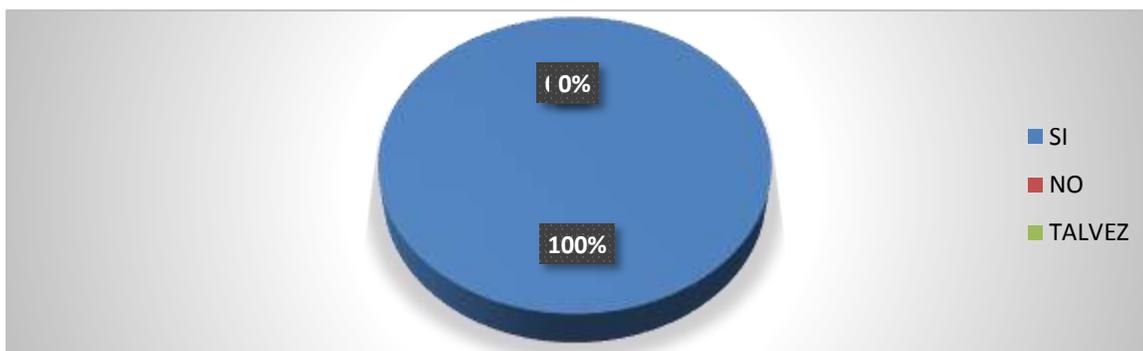


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 87% dijo que sí se le debe brindar educación ambiental a niños y jóvenes, mientras que el 13% dijo que no se le debe brindar educación ambiental a los niños y jóvenes. Por lo que se infiere que los docentes desean educar ambientalmente a los estudiantes.

<b>Pregunta no. 4</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Educa a los niños y adolescentes acerca del peligro que tiene la destrucción de la superficie forestal y la deforestación?	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 4** Resultados de la pregunta No. 4 encuesta a docentes.

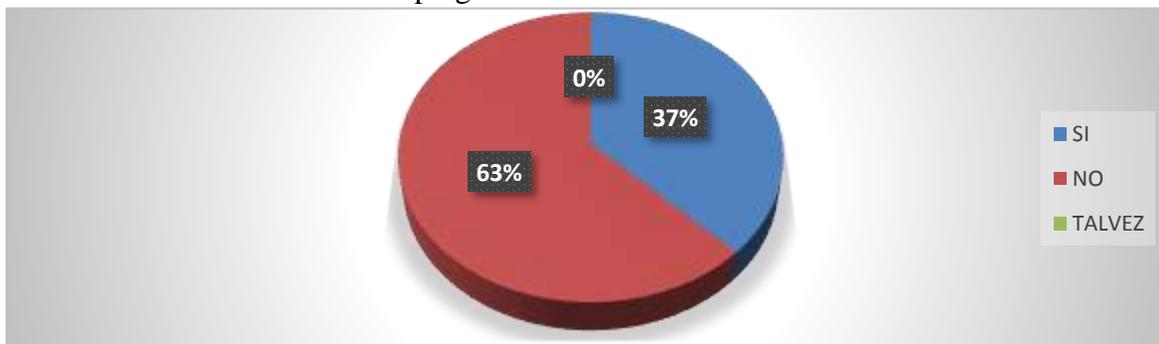


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 100% dijo que sí, se educa a niños y jóvenes acerca del peligro que tiene la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en su comunidad. Por lo que se entiende que los docentes educan a los estudiantes sobre dicho problema.

<b>Pregunta no. 5</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Ha recibido alguna capacitación acerca del manejo adecuado de los recursos forestales?	<b>37%</b>	<b>63%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 5** Resultados de la pregunta No. 5 encuesta a docentes.

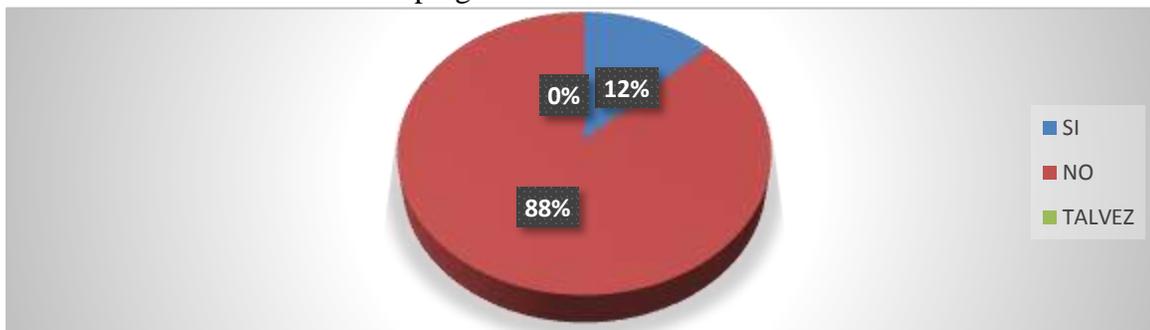


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 37% dijo que sí, han recibido alguna vez una capacitación acerca del manejo adecuado de los recursos forestales, mientras que el 63% dijo que no ha participado en ninguna capacitación de esta índole y por lo tanto no sabe a cabalidad cómo manejar los recursos forestales. Por lo que se infiere que los docentes no han sido capacitados.

<b>Pregunta no. 6</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Participa en talleres o capacitaciones realizadas por algunas instituciones que velan por el cuidado del medio ambiente?	<b>12%</b>	<b>88%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 6** Resultados de la pregunta No. 6 encuesta a docentes.

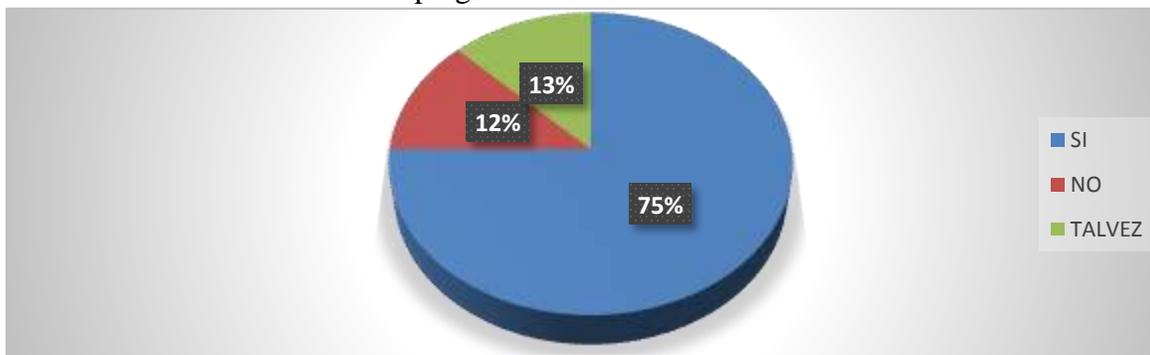


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 12% dijo que sí han participado en talleres o capacitaciones realizadas por instituciones que velan por el medio ambiente, mientras que el 88% dijo que no ha participado en ningún taller. Por lo que se interpreta que ninguna institución vela por el medio ambiente.

<b>Pregunta no. 7</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Tiene conocimiento sobre la protección y el mejoramiento del medio ambiente?	<b>75%</b>	<b>12%</b>	<b>13%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 7** Resultados de la pregunta No. 7 encuesta a docentes.

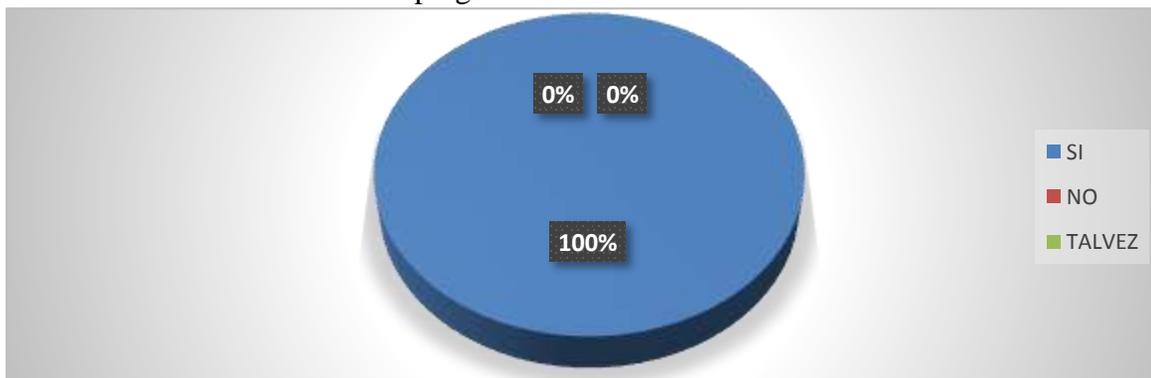


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 75% dijo que sí, tienen conocimiento sobre la protección y mejoramiento del medio ambiente, mientras que el 12% dijo que no tiene conocimiento de cómo proteger y mejorar el medio ambiente y el otro 13% dijo que tal vez conocía algo de la protección y cuidado del medio ambiente. Por lo que se interpreta que los docentes tienen conocimiento sobre la protección y mejoramiento del medio ambiente.

<b>Pregunta no. 8</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Considera usted que es importante conocer el valor de los bosques en la vida del ser humano para evitar su depredación masiva y su extinción?	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 8** Resultados de la pregunta No. 8 encuesta a docentes.

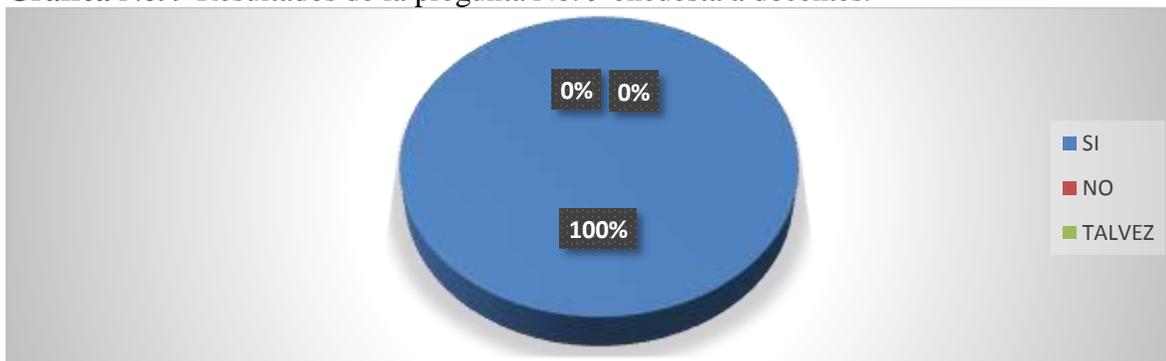


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 100% dijo que sí, es importante conocer el valor de los bosques en la vida del ser humano para evitar su depredación masiva y su extinción. Por lo que se infiere que los docentes conocen la importancia de los bosques.

<b>Pregunta no. 9</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Considera usted que es importante sembrar más árboles para preservar la vida en el planeta y la de su comunidad?	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 9** Resultados de la pregunta No. 9 encuesta a docentes.

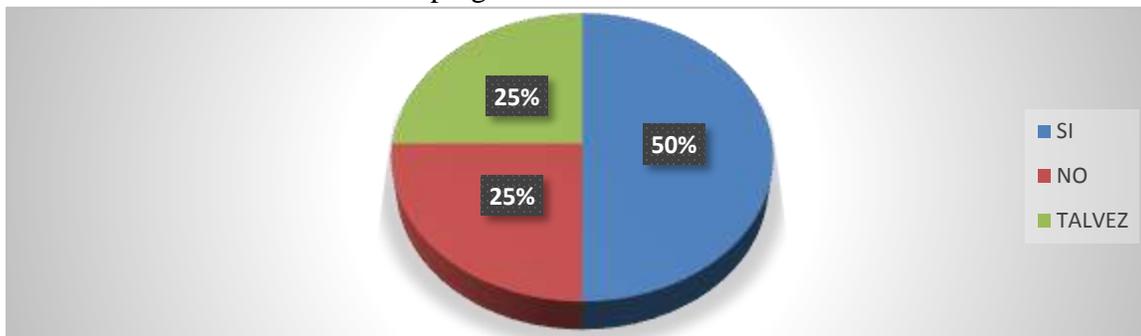


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 100% dijo que sí, considera que es importante sembrar más árboles para preservar la vida del planeta y de su comunidad. Por lo que se entiende que estarían anuentes a participar para reforestar.

<b>Pregunta no. 10</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Conoce usted algunas técnicas para sembrar árboles y preservar los bosques locales?	<b>50%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 10** Resultados de la pregunta No. 10 encuesta a docentes.

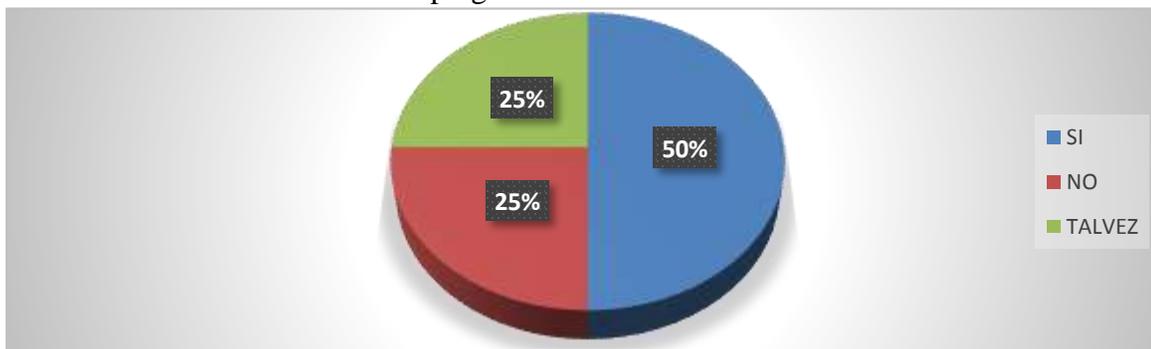


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 50% dijo que sí, conocen algunas técnicas para sembrar árboles, mientras que el 25% dijo que no tiene conocimiento de cómo sembrar árboles y el otro 25% dijo que tal vez conocía algunas técnicas de siembra de árboles. Por lo que se interpreta que conocen técnicas de sembrado de árboles.

<b>Pregunta no. 11</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Conoce usted las características de las especies de árboles que se deforestan en la comunidad?	<b>50%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 11** Resultados de la pregunta No. 11 encuesta a docentes.

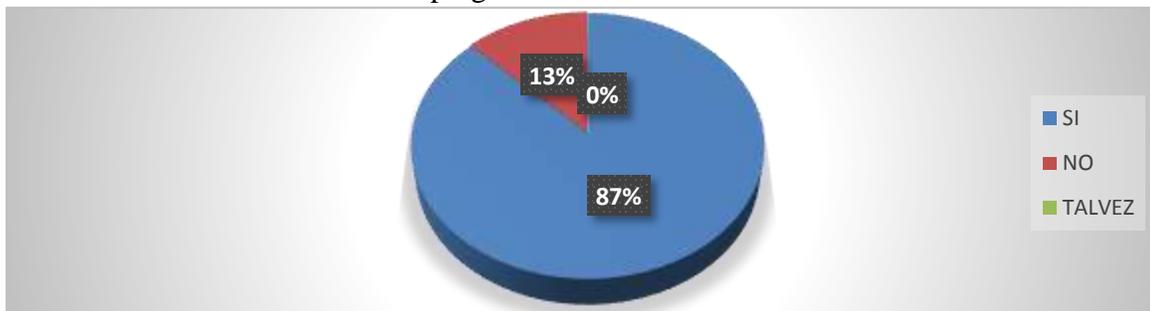


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 50% dijo que sí conocen las características de las especies de árboles que se deforestan en la comunidad, mientras que el 25% dijo que no tiene conocimiento de las especies de árboles que se deforestan y el otro 25% dijo que tal vez conocía las características de las especies de árboles que se deforestaban dentro de la comunidad. Por lo que se comprende que los docentes conocen las características de los árboles que se cortan.

<b>Pregunta no. 12</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Tiene idea de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en su comunidad?	<b>87%</b>	<b>13%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 12** Resultados de la pregunta No. 12 encuesta a docentes.

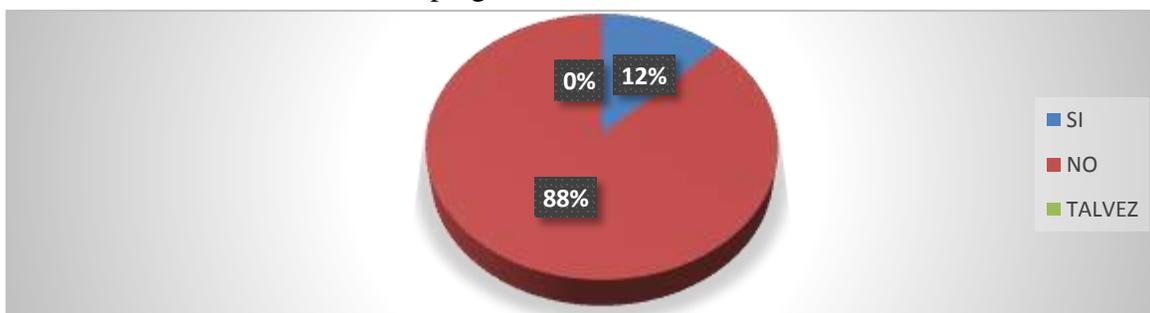


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 87% dijo que sí tienen idea de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal en su comunidad, mientras que el 13% dijo que no tienen idea de las consecuencias que provoca no cuidar el ambiente. Por lo que se entiende que si conocen las consecuencias de la destrucción de los recursos forestales.

<b>Pregunta no. 13</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿En el establecimiento existe material didáctico para enseñar el manejo adecuado de los recursos naturales?	<b>12%</b>	<b>88%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 13** Resultados de la pregunta No. 13 encuesta a docentes.



Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de docentes encuestados el 12% dijo que si, existe material didáctico en su establecimiento para enseñar el manejo adecuado de los recursos naturales, mientras que el 88% dijo que no existe ninguna clase de material didáctico que les sirva para enseñar en el establecimiento el manejo adecuado de los recursos naturales. Por lo que se entiende que no tienen material didáctico para formar a los estudiantes sobre la conservación de los recursos naturales.

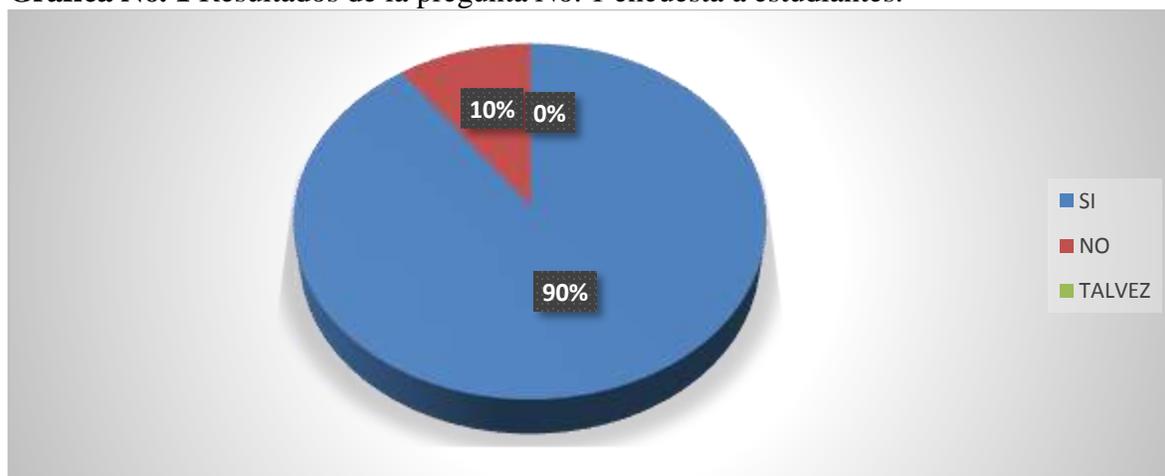
Encuesta de opinión de estudiantes de la aldea Sajb'uta.

Tema: La destrucción de la superficie forestal y la deforestación en la aldea Sajb'uta, Nebaj, Quiché.

Total, de personas encuestadas: 20=100%

<b>Pregunta no. 1</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Cree usted que se le debe brindar educación ambiental como estudiante?	<b>90%</b>	<b>10%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 1** Resultados de la pregunta No. 1 encuesta a estudiantes.

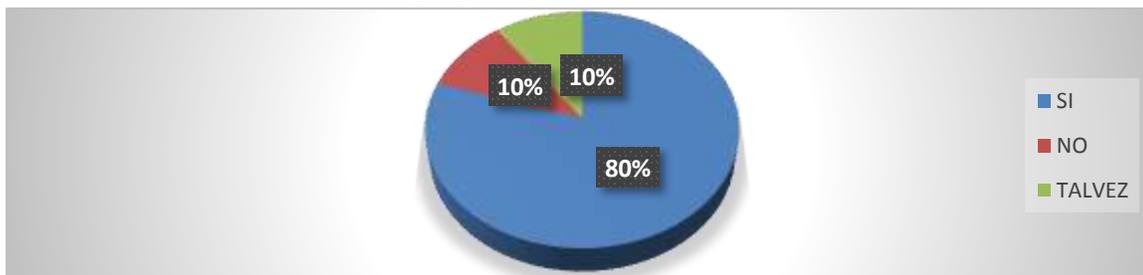


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 90% dijo que sí, cree que se le debe brindar educación ambiental, mientras que el 10% dijo que no cree que se le deba brindar educación ambiental. Por lo que se interpreta que es importante brindar educación ambiental.

<b>Pregunta no. 2</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Se le ha educado acerca de las señales de peligro que tiene la destrucción de la superficie forestal y la deforestación?	<b>80%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 2** Resultados de la pregunta No. 2 encuesta a estudiantes.

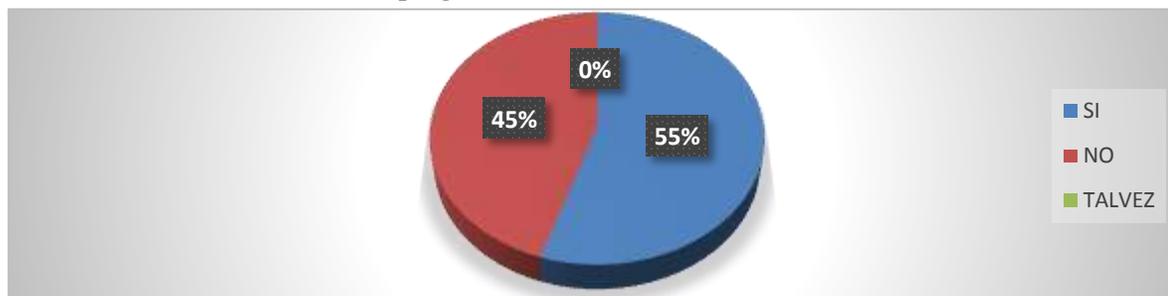


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 80% dijo que sí, le han educado acerca de las señales de peligro que tiene la destrucción de la superficie forestal y la deforestación; mientras que el 10% dijo que no le han educado acerca del tema, mientras que el otro 10% dice que tal vez se le ha educado acerca de las señales de peligro que tiene la destrucción de la superficie forestal y la deforestación. Por lo que se deduce que los estudiantes saben sobre los riesgos de la deforestación.

<b>Pregunta no. 3</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Ha recibido alguna capacitación acerca del manejo y el uso que se le debe dar a los bosques de su comunidad?	<b>55%</b>	<b>45%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 3** Resultados de la pregunta No. 3 encuesta a estudiantes.

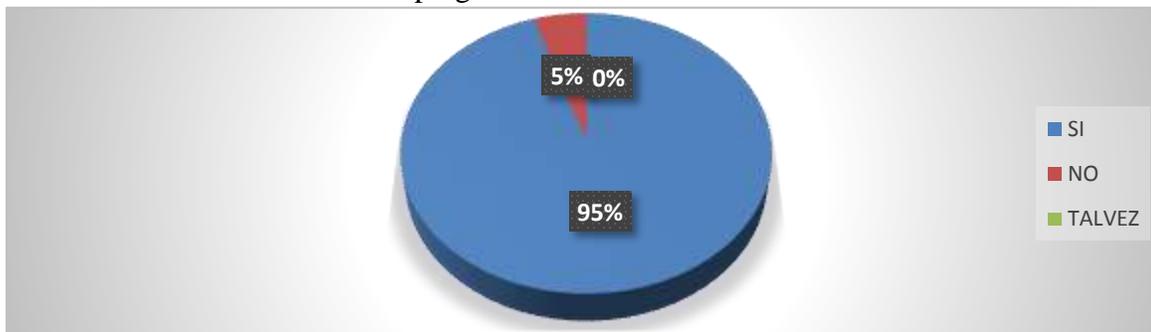


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 55% dijo que sí ha recibido alguna capacitación acerca del manejo y el uso que se le debe dar a los bosques en su comunidad, mientras que el 45% dijo que no le han brindado ninguna capacitación acerca del manejo y el uso que se le debe dar a los bosques de su comunidad. Por lo que se infiere que no hay instituciones que realicen dicha tarea.

<b>Pregunta no. 4</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Tiene conocimiento sobre la protección y el mejoramiento del medio ambiente?	<b>95%</b>	<b>5%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 4** Resultados de la pregunta No. 4 encuesta a estudiantes.

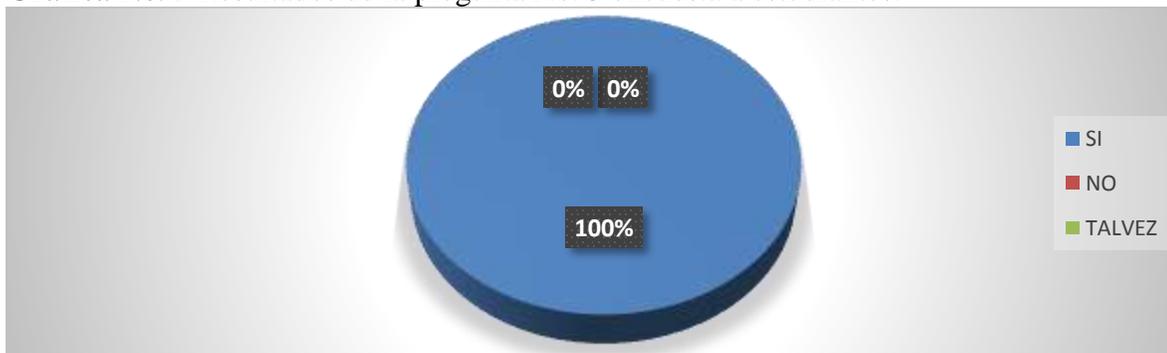


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 95% dijo que sí tiene conocimientos sobre la protección y mejoramiento del medio ambiente, mientras que el 5% dijo que no tiene conocimiento sobre la protección y mejoramiento del medio ambiente. Por lo que se infiere que se tiene conocimientos sobre el tema.

<b>Pregunta no. 5</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Considera usted que es importante conocer el valor de los bosques en la vida del ser humano para evitar su depredación masiva?	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 5** Resultados de la pregunta No. 5 encuesta a estudiantes.

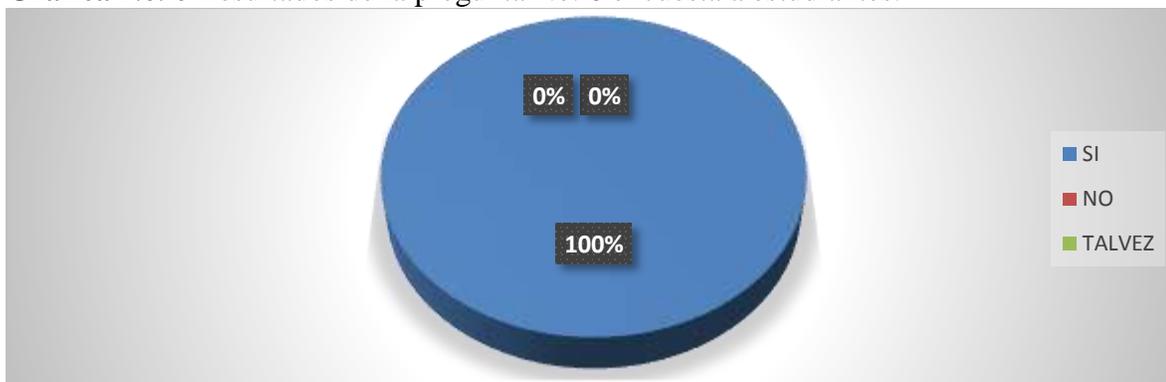


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 100% dijo que sí, es importante conocer el valor de los bosques en la vida del ser humano para evitar su depredación masiva. Por lo que se entiende que se valora la vida de la naturaleza.

<b>Pregunta no. 6</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿En su familia utilizan leña para la cocción de alimentos y para brindar calor al hogar?	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 6** Resultados de la pregunta No. 6 encuesta a estudiantes.

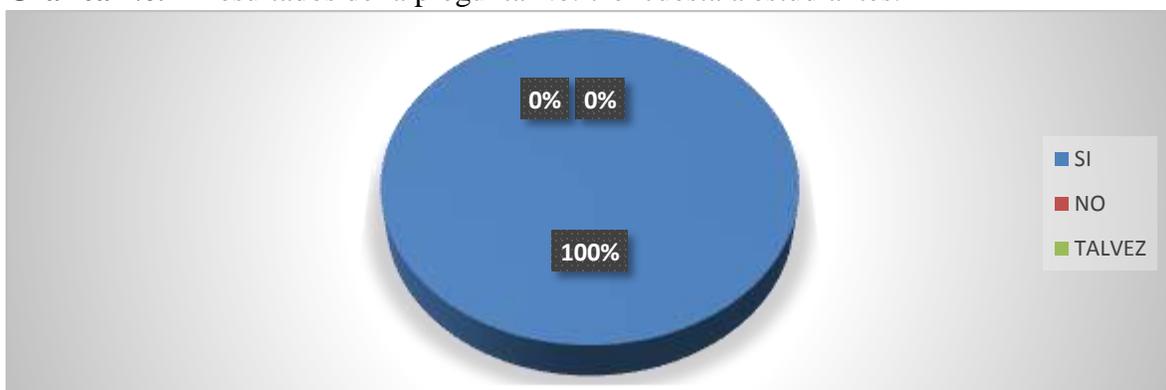


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 100% dijo que sí en su familia utilizan leña para la cocción de alimentos y para brindar calor a su hogar. Por lo que se entiende que la leña es la única fuente de energía que poseen.

<b>Pregunta no. 7</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Considera usted que es importante sembrar más árboles para preservar la vida en el planeta y la de su comunidad?	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 7** Resultados de la pregunta No. 7 encuesta a estudiantes.

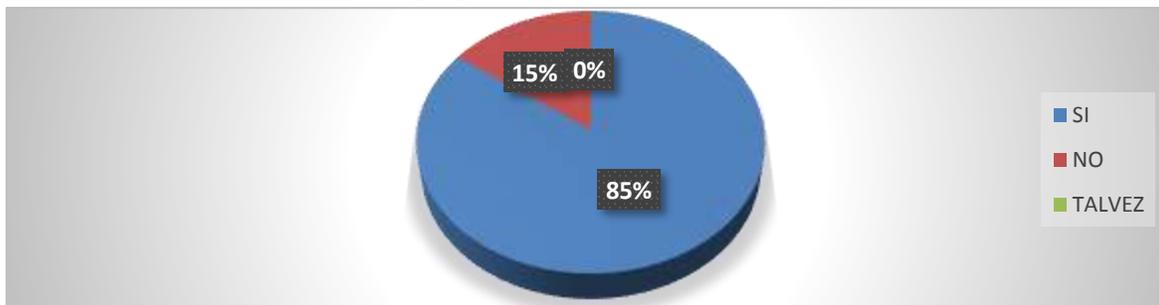


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 100% dijo que sí, es importante sembrar más árboles para preservar la vida en el planeta y la de su comunidad. Por lo que se comprende que sembrar árboles es la única vía para la preservación de los ecosistemas propios de la localidad y el planeta.

<b>Pregunta no. 8</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Conoce usted las características de las especies de árboles que más se utilizan en la comunidad?	<b>85%</b>	<b>15%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 8** Resultados de la pregunta No. 8 encuesta a estudiantes.

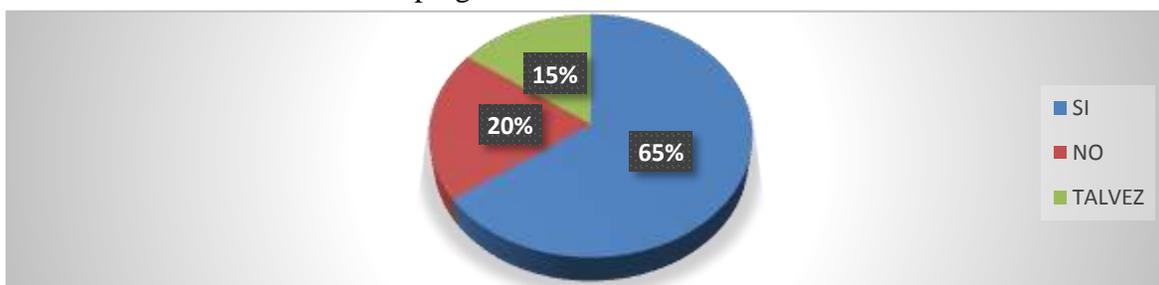


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 85% dijo que sí, conoce las características de las especies de árboles que más se utilizan en la comunidad; mientras que el 15% dijo que no tiene conocimiento sobre las características de las especies de árboles que más se utilizan en la comunidad. Por lo que se entiende que los alumnos conocen los árboles que se utilizan en la comunidad.

<b>Pregunta no. 9</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Tiene idea de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en su comunidad?	<b>65%</b>	<b>20%</b>	<b>15%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 9** Resultados de la pregunta No. 9 encuesta a estudiantes.

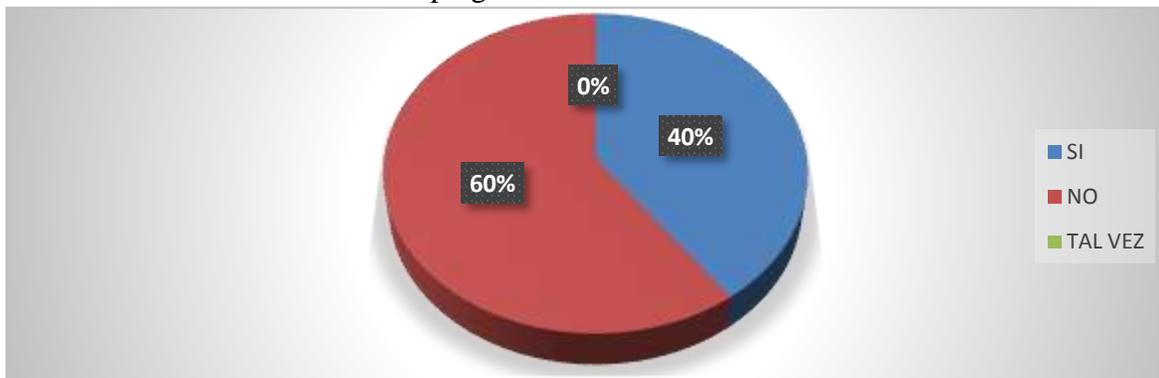


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 65% dijo que sí, conocen de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en su comunidad; mientras que el 20% dijo que no conocen las consecuencias y el otro 15% dijo que tal vez tenían conocimiento de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en su comunidad. Por lo que se entiende que conocen las consecuencias que causa la destrucción forestal.

<b>Pregunta no. 10</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Alguna vez ha sembrado un árbol en su comunidad?	<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 10** Resultados de la pregunta No. 10 encuesta a estudiantes.

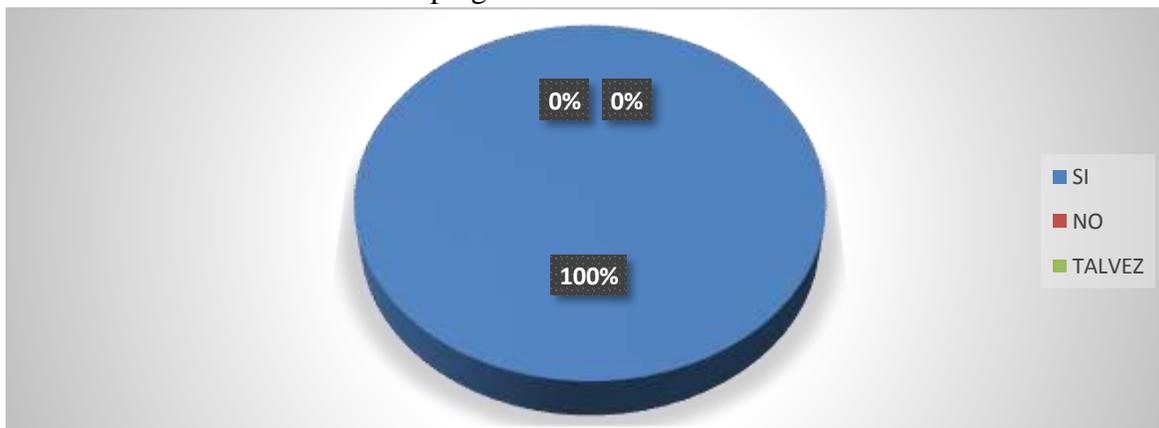


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 40% dijo que sí ha sembrado alguna vez un árbol en su comunidad; mientras que el 60% dijo que no había sembrado algún árbol en su comunidad. Por lo que se interpreta que la mayoría de habitantes no siembra árboles.

<b>Pregunta no. 11</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Sus maestros le han enseñado las consecuencias de la deforestación?	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 11** Resultados de la pregunta No. 11 encuesta a estudiantes.

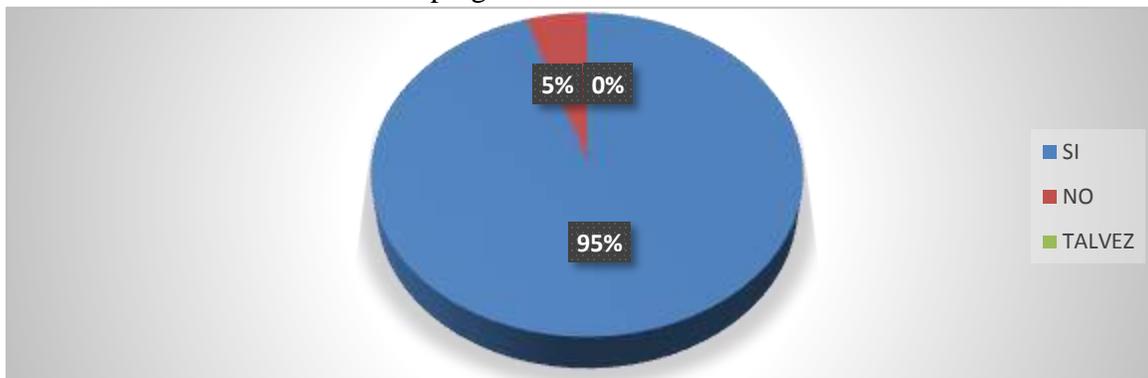


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 100% dijo que si, sus maestros le han enseñado en clases las consecuencias de la deforestación. Por lo que se interpreta que se enseña a los estudiantes el contenido ambiental pero no se pone en práctica.

<b>Pregunta no. 12</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Le han enseñado como hacer uso correcto de los bosques?	<b>95%</b>	<b>5%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 12** Resultados de la pregunta No. 12 encuesta a estudiantes.

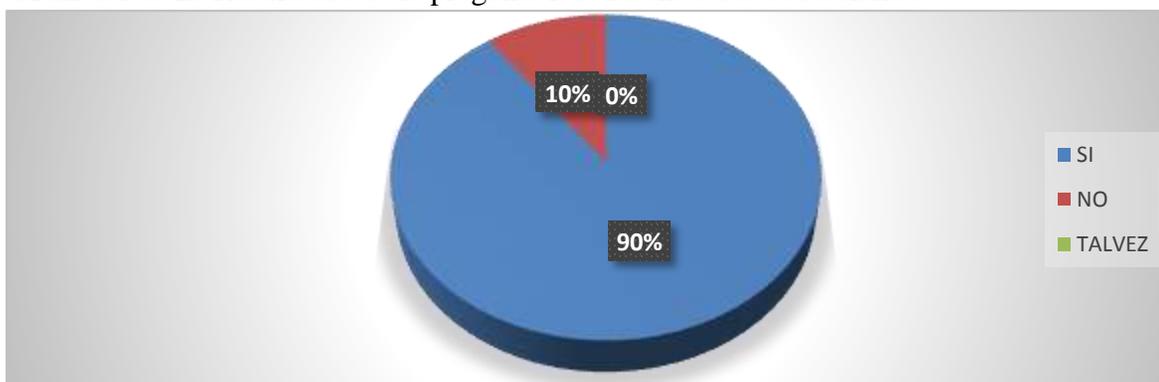


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 95% dijo que sí, le han enseñado como hacer uso correcto de los bosques; mientras que el 5% dijo que no le habían enseñado la manera correcta de usar los bosques de su comunidad. Por lo que se interpreta que sí saben usar el recurso arbóreo.

<b>Pregunta no. 13</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿Le han brindado conocimientos sobre la conservación de la naturaleza?	<b>90%</b>	<b>10%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 13** Resultados de la pregunta No. 13 encuesta a estudiantes.

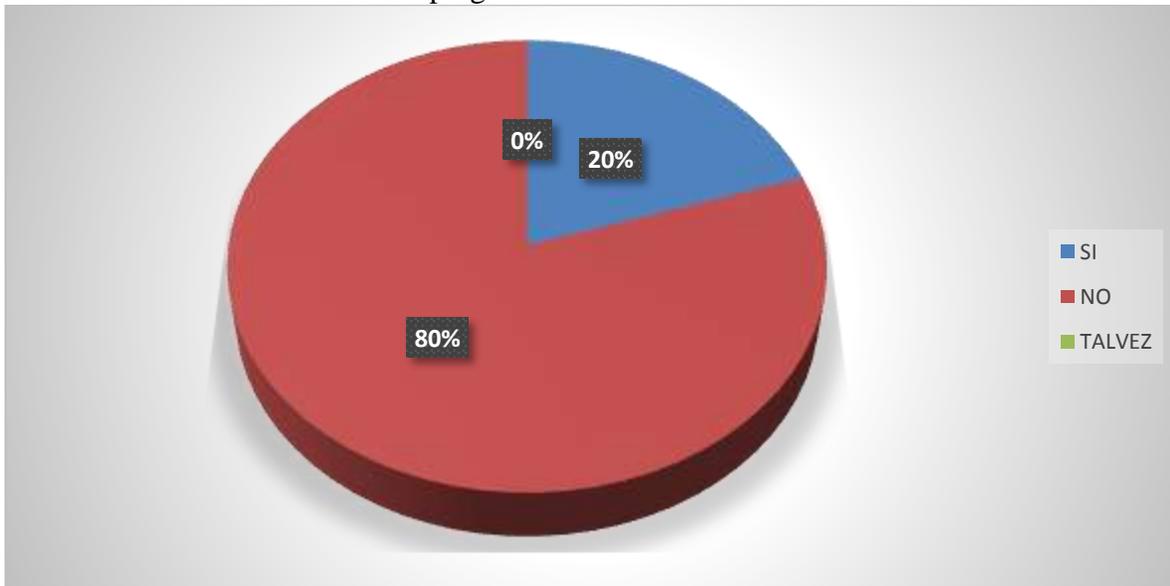


Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 90% dijo que sí, le han brindado conocimientos sobre la conservación de la naturaleza; mientras que el 10% dijo que no había sembrado algún árbol en su comunidad. Por lo que se interpreta que tienen conocimientos acerca de la naturaleza y han sembrado árboles.

<b>Pregunta no. 14</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TALVEZ</b>	<b>TOTAL</b>
¿En su establecimiento existe material didáctico para aprender sobre recursos naturales?	<b>20%</b>	<b>80%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**Gráfica No. 14** Resultados de la pregunta No. 14 encuesta a estudiantes.



Fuente: Elaboración propia 2020

Del 100% de estudiantes encuestados el 20% dijo que si, existe material didáctico para aprender sobre los recursos naturales; mientras que el 80% dijo que no existe material didáctico en su establecimiento. Por lo que se interpreta que no poseen material didáctico ambiental.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ  
SECCIÓN SANTA MARÍA NEBAJ  
ENTREVISTA DIRIGIDA A COCODE Y AUTORIDADES DE LA COMUNIDAD DE SAJB'UTA,  
NEBAJ, QUICHÉ.

La presente entrevista pretende recabar información sobre la destrucción de la superficie forestal y la deforestación, en la comunidad de Sajb'uta del municipio de Nebaj, Quiché. El cuestionario que se anexa es parte del trabajo de graduación que corresponde a los estudiantes de la carrera de licenciatura en pedagogía y administración educativa con especialidad en medio ambiente de la sección universitaria de Santa María Nebaj, Centro Universitario de Quiché de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**1) ¿Siendo COCODE de la comunidad cree que se le debe brindar educación ambiental a niños y jóvenes?**

Las personas de la comunidad Sajb'uta exponen que en el pasado a ellos nunca se les habló sobre la importancia de los recursos naturales y que por tal razón los mismos se están agotando; por lo que ahora es importante que se les brinde una educación adecuada y orientada al medio ambiente a los estudiantes para que cuiden y protejan los recursos que les quedan en la comunidad y aprendan a valorar la naturaleza.

**2) ¿Según su experiencia coordinando en la comunidad, considera usted que es importante brindar educación ambiental a las personas de esta localidad?**

Las autoridades consideran que la educación viene del hogar y que ellos por ser de escasos recursos no tienen muchas fuentes de ingreso para poder mantenerse; por lo tanto, con los pocos recursos que la naturaleza les proporciona sobreviven, pero también manifiestan que es indispensable tener un equilibrio con la naturaleza por lo que consideran que es importante que se les eduque en la comunidad de una manera adecuada sobre el cuidado y protección de los recursos naturales.

**3) ¿Cómo autoridades comunitarias alguna vez han recibido capacitaciones acerca del manejo que se le debe dar a los recursos y la superficie forestal de su comunidad?**

Las autoridades manifiestan que las instituciones han llegado, pero no se enfocan en materia ambiental por lo que no han recibido alguna charla, taller o capacitaciones acerca del manejo que se le debe dar a la superficie forestal y a los recursos naturales de la comunidad; por lo que ellos quisieran aprender, pero por diversos factores no saben utilizar adecuadamente los recursos.

**4) ¿Cómo autoridades comunitarias alguna vez han realizado procesos ambientales de regeneración de bosques en su comunidad Sajb'uta?**

Las autoridades entrevistadas han realizado reuniones en donde han planteado la importancia de los árboles para poder tener agua en la comunidad; pero no han realizado ningún tipo de proceso en los que puedan regenerar bosques perdidos por el avance de la frontera agrícola o algunos incendios forestales que han ocurrido en su comunidad; pero que están anuentes a realizarlo si se presenta un apoyo.

**5) ¿Según su experiencia como líder comunitario, tiene conocimiento sobre la protección y el mejoramiento del medio ambiente?**

Los entrevistados manifiestan que, si tiene conocimiento sobre la protección del medio ambiente, pero es difícil tratar de protegerlo en su totalidad ya que muchas personas dependen de esos recursos que la naturaleza brinda para su supervivencia y por lo tanto no han podido mejorar el ambiente.

**6) ¿Considera usted que es importante sembrar más árboles para preservar la vida en el planeta y la de la comunidad Sajb'uta?**

Las personas entrevistadas manifiestan que los árboles son esenciales para la vida del ser humano, y que es de suma importancia proteger los bosques, pero no se han sembrado árboles en la comunidad por falta de recursos económicos para la compra de los mismos, ya que consideran que se tienen espacios para poder reforestarlos; y con ellos dicen que se protegería la vida de algunas especies de animales que viven en las cercanías de la comunidad.

**7) ¿Tiene idea de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en su comunidad?**

Las personas entrevistadas manifiestan que conocen las consecuencias que provoca la deforestación en su comunidad, dichas consecuencias son muy graves pues con la tala de árboles masiva habrían deslaves, sequia, destrucción del suelo y grandes olas de calor que serían difíciles de controlar y más por la escases de recursos económicos de los pobladores de la comunidad; por lo que consideran que es importante que se informe a las personas sobre los problemas que se podrían ocasionar a la generación actual y a las generaciones futuras.

**8) ¿Según su experiencia, alguna vez a deforestado los bosques para utilizar el suelo en la agricultura o la ganadería?**

Las personas entrevistadas manifiestan que sí han utilizado el suelo después de haberlo deforestado, ya que ese es su objetivo principal, pues por las dimensiones de sus propiedades y la falta de recursos trabajan sus tierras para sembrar diferentes tipos de semillas para su sustento diario; por tal razón es difícil cuidar el medio ambiente a cabalidad.

**9) ¿Cómo autoridades comunitarias se dan cuenta de que se utilice adecuadamente la superficie forestal (suelo) después de haberlo deforestado?**

Todas las personas utilizan sus propiedades a su manera, por la cual cada quien tiene responsabilidades; como seres humanos tienen que manejar adecuadamente los suelos para que no exista erosión en el mismo y con ello evitar los desastres que puedan ocurrir en el futuro.

**10) ¿Alguna institución ha promovido el desarrollo sostenible en su comunidad?**

Las personas entrevistadas manifiestan que ninguna institución ha llegado a la comunidad a hablar sobre el cuidado del medio ambiente y que por lo tanto no hay desarrollo sostenible en la comunidad. Ellos quisieran mejorar sus condiciones de vida y tener un equilibrio ecológico con la naturaleza ya que entienden que se deben de cuidar los recursos para que en el futuro no les afecte.

#### **4.1.2. Discusión de resultados**

La investigación sobre la incidencia de la destrucción de la superficie forestal y la deforestación, realizada en la comunidad de Sajb'uta del municipio de Nebaj, departamento de Quiché, tuvo como propósito identificar el impacto de la administración comunitaria en el proceso de formación de los pobladores sobre el uso adecuado de los recursos forestales de la localidad, ya que el desempeño e incidencia que se tenga de parte de las autoridades en el proceso educativo vendrá a beneficiar o desbalancear todo lo concerniente a dicho proceso.

De manera específica, la destrucción de la superficie forestal y la deforestación nos hace ver la realidad de las comunidades, y la manera de convivir con la naturaleza, esa convivencia no es adecuada ya que no se tiene un equilibrio ecológico con los recursos que la misma nos provee, pero desde ese punto se pretende partir para buscar soluciones que puedan cubrir la proyección de necesidades humanas futuras; a la previsión estratégica de capacitación de recurso humano y a la formación docente; a la vinculación con el entorno y de la identidad de las autoridades comunitarias. Desde un punto de vista funcional, la educación ambiental tiene a su cargo la implementación de las prácticas de regeneración del bosque y la superficie forestal.

De los resultados obtenidos en la investigación, se pudo establecer que es preciso fortalecer el proceso educativo en la comunidad, ya que según hallazgos encontrados la administración del centro educativo no cuenta con un manual de recuperación forestal y desarrollo colectivo, que contemple iniciativas precisas y formas adecuadas y efectivas

de coadyuvar a la realización de un desempeño adecuado por parte de los miembros autoritarios de la comunidad y por ende del personal docente para rescatar las áreas forestales que han sido dañadas y poder mantener y proteger la que aún quedan en la comunidad.

En otro de los resultados se pudo constatar que no se cuenta con una supervisión adecuada por parte de los padres de familia hacia sus hijos y los docentes, lo cual trae como consecuencia que los maestros no cumplan con sus funciones dentro del aula como es preciso, esto hace que se tenga que propiciar alternativas de solución y mayor planificación, organización, dirección y control de todo lo relacionado a la educación ambiental.

Otro hallazgo que se detecto fue el hecho de saber que sí se está apoyando el proceso sostenible de los bosques, pero es oportuno implementar iniciativas que vengán a beneficiar la labor comunitaria, ya que los paradigmas inadecuados de cuidado, protección y mejoramiento de los bosques se ven reflejados en la falta de una incidencia positiva por parte de las autoridades.

## **Conclusiones**

Las familias de la comunidad de Sajb'uta por la situación socioeconómica en que viven se ven en la necesidad de talar en forma desmedida los recursos forestales que poseen para utilizarlos como leña para cocinar los alimentos y sacar madera para sus construcciones.

Por el mal manejo de los recursos forestales en la comunidad se han producido deslaves, inundaciones del río que circunda la comunidad, falta de agua potable para consumo humano y erosión y desertificación del suelo por la falta de vegetación.

Se constató el poco apoyo que se brinda a las comunidades de parte de las autoridades encargadas de velar por la conservación del medio ambiente; por ello se elaboró un manual sobre el manejo de recursos forestales con técnicas de enseñanza para la regeneración de los bosques, en la comunidad de Sajb'uta, Nebaj, Quiché.

## **Recomendaciones**

Se recomienda a los habitantes de la comunidad de Sajb'uta que se interesen en proteger los recursos y la superficie forestal de su localidad, tomando medidas para tener un consumo equilibrado reforestando los lugares que han sido afectados.

Se les recomienda a los docentes prepararse adecuadamente en el tema ambiental para educar de una mejor manera a los estudiantes para que cuiden y protejan los recursos naturales y la superficie forestal de su comunidad; buscar y obtener material adecuado para trabajar y enseñar el uso correcto de los bosques y suelos con miras a formar integralmente a los alumnos para que preserven la naturaleza.

A los habitantes de la comunidad, se les recomienda cuidar los recursos forestales que aún les quedan y buscar ayuda en las instituciones gubernamentales y no gubernamentales para que los apoyen y puedan reforestar las áreas dañadas y así contribuir con la naturaleza y mejorar la calidad de vida de todos.

A los docentes y autoridades de la comunidad que utilicen adecuadamente el “manual de recuperación forestal y desarrollo colectivo” para capacitar y sensibilizar a los habitantes.

## Referencias bibliográficas

A. Gretel, I. Alejandro, (2009), Derecho Ambiental Centroamérica, tomo I, suiza.

Aguilera, Marta, (2015), El régimen jurídico de los incendios forestales, primera edición, Venezuela.

Amestory, José, (2010), El planeta tierra en peligro, calentamiento global, cambio climático y soluciones, España. Editorial Club universitario.

Arriaga Martínez V., (2010), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), México.

B. Ronald, P, Sandrine, (2002) los árboles fuera del bosque hacia una mejor consideración, guía FAO conservación, Roma.

Burschel, Heinrich, Hernández, Angélica, Lobos, Mauricio, (2003), Leña una fuente energética renovable, Chile, Editorial universitaria.

Cafferatta, Néstor A. (2003), Introducción al derecho Ambiental, Argentina.

Calvo Díaz, Francisco, (1984) Destrucción y disolución de la materia orgánica, Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a Distancia.

Cañadas Francesc, María, Alerta (2006), Informe sobre conflictos de derechos humanos y construcción de la paz. España, Editorial ICARIA.

Casanova, Eduardo, (2005), Introducción a la ciencia del suelo, Venezuela, segunda edición.

Guevara Moncada Rubén, (1995), Planificación y gerencia de la investigación forestal, Costa Rica. Editorial CATIE.

J. José, C. Marlen, (2007), La tala ilegal en Costa Rica, un análisis para la discusión, Costa Rica, Editorial ICATIE.

J.P. Puignau, Díaz, Cristina, (1997), Libro verde, elementos para una política agroambiental. Uruguay, 1era. Edición, Editorial PROCISUR.

Jiménez Herrero, Luis M. (1989), Medio Ambiente y desarrollo Alternativo, España. Primera edición, editorial COFAS.

Loumaan, Bastian, Quiros, David, Nilsson, Margarita, (2001), Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en américa central, Costa Rica.

Morales, César, Parada, Soledad, (2005), Pobreza, Desertificación y degradación de los recursos naturales, Chile, Editorial de las Naciones Unidas.

Muñoz Flores, Juan Carlos, (2006), Turismo y Sostenibilidad en espacios naturales protegidos, España.

Ochoa García, Carlos, (2002), Proyecto de fortalecimiento forestal municipal y comunal (BOSCOM) del Instituto Nacional de Bosques (INAB), Derecho Consuetudinario y Pluralismo Jurídico, Guatemala.

Orozco Bayo, Eduardo, Monreal Montoya, José Antonio, (1997), Forestación en tierras agrícolas, España, ediciones universidad de Castilla-La mancha.

Ortega, P.C., A. García Guerrero, C.A. Ruiz, (2010), La deforestación evitada una guía, Colombia.

Rodríguez, Miguel, Lugari, Paolo, (2011), Misión rural, transición, convivencia y sostenibilidad.

Rodríguez, Roberto, (2002), Economía y Recursos Naturales, una visión ambiental de Cuba, primera edición, Cuba.

Rodríguez, Roberto, García Cortes, Ángel, (2002), Los residuos minero-metalúrgicos en el medio ambiente, España, Editorial Ibergraphi.

Sánchez y Gándara, Arturo, (2011), Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable, Primera edición, México, Editorial S y G.

Sánchez, Luis Alberto, (2,005), Medio ambiente y desarrollo social, México.

Utting, Peter, (1996), Bosques, sociedad y poder, Universidad centroamericana.

Vladimir Melo, Javier Andrés, (2005), Identidades, Colombia, primera edición.

CATIE, (1997), Revista Forestal centroamericana, temas 18-28.

CONAP, (1,999), Política Nacional y estrategias para el desarrollo del sistema guatemalteco de áreas protegidas, Guatemala.

Enciclopedia, Biblioteca Práctica de Agricultura y Ganadería (s/f), Roma, Editorial océano.

Instituto Interamericano de cooperación para la Agricultura (IICA), (1996), Evaluación y seguimiento del impacto ambiental en proyectos de inversión para el desarrollo agrícola y rural, Costa Rica.

Ley de Áreas Protegidas, (1989) Congreso de la República de Guatemala, Decreto no. 4-89, Guatemala.

Ley forestal de Costa Rica, (1996), No. 7575. Artículo 3, inciso d, Costa Rica.

Ley Forestal de Guatemala, (1996), Congreso de la República de Guatemala, Decreto 101-96, Artículo 4, Guatemala.

Ley forestal de panamá, (1994), No. 1. Artículo no. 5, inciso 1, Panamá.

MAGA-MINEDUC-DIGEBOS (1995), Educación Forestal I, Guatemala.

Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación, (1982), Análisis económico de proyectos forestales, Roma.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (FAO), (2018) descubrimiento de los bosques, Roma.

Universidad de San Carlos de Guatemala, (2016), Guía para la identificación de especies de árboles y arbustos comunes en el agropaisaje de Guatemala, Guatemala, Editorial Serviprensa.

# Anekos

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ  
SECCIÓN NEBAJ  
ENCUESTA DIRIGIDA A PADRES DE FAMILIA DE LA COMUNIDAD DE SAJB'UTA, NEBAJ,  
QUICHÉ.

La presente encuesta pretende recabar información sobre la destrucción de la superficie forestal y la deforestación, en la comunidad de Sajb'uta del municipio de Nebaj, Quiché. El cuestionario que se anexa es parte del trabajo de graduación que corresponde a los estudiantes de la carrera de licenciatura en pedagogía y administración educativa con especialidad en medio ambiente de la sección universitaria de Santa María Nebaj, Centro Universitario de Quiché de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

INSTRUCCIONES: A continuación, se le presenta una serie de preguntas sobre “la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en la comunidad de Sajb'uta”. A las cuales debe dar respuesta marcando una X en la opción que considere.

- 1) ¿Cree usted que se le debe brindar educación ambiental a niños y jóvenes?  
Si  No  Talvez
- 2) ¿Considera usted que es importante brindar educación a las personas de la comunidad que cuestionan sobre el cuidado del medio ambiente?  
Si  No  Talvez
- 3) ¿Ha recibido alguna capacitación a cerca del manejo que se le debe dar a los recursos forestales de su comunidad?  
Si  No  Talvez
- 4) ¿Participa en talleres o capacitaciones realizadas por algunas instituciones que velan por el cuidado del medio ambiente?  
Si  No  Talvez
- 5) ¿Se involucra en procesos ambientales de regeneración de bosques en su comunidad?  
Si  No  Talvez
- 6) ¿Tiene conocimiento sobre la protección y el mejoramiento del medio ambiente?  
Si  No  Talvez
- 7) ¿Existen organizaciones comunitarias que realicen actividades de reducción de la destrucción de la superficie forestal y la deforestación?  
Si  No  Talvez
- 8) ¿Considera usted que es importante conocer el valor de los bosques en la vida del ser humano para evitar su depredación masiva?  
Si  No  Talvez
- 9) ¿En su familia utilizan leña para la cocción de alimentos y para brindar calor al hogar?  
Si  No  Talvez
- 10) ¿Considera usted que es importante sembrar más árboles para preservar la vida en el planeta y la de su comunidad?  
Si  No  Talvez
- 11) ¿Conoce usted algunas técnicas para sembrar árboles y preservar los bosques locales?  
Si  No  Talvez
- 12) ¿A participado en reuniones en su comunidad sobre el uso y conservación de los recursos forestales?

- Si  No  Talvez
- 13) ¿Conoce usted las características de las especies de árboles que se deforestan en la comunidad?
- Si  No  Talvez
- 14) ¿Tiene idea de la cantidad de árboles que se cortan a diario para el consumo humano en la comunidad?
- Si  No  Talvez
- 15) ¿En su familia poseen conocimientos sobre el uso adecuado de los bosques y la importancia que poseen los mismos para la vida humana?
- Si  No  Talvez
- 16) ¿Tiene idea de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en su comunidad?
- Si  No  Talvez
- 17) ¿Alguna vez a deforestado los bosques para utilizar el suelo en la agricultura o la ganadería?
- Si  No  Talvez
- 18) ¿Utiliza usted adecuadamente la superficie forestal (suelo) después de haberlo deforestado?
- Si  No  Talvez
- 19) ¿Alguna institución ha promovido el desarrollo sostenible en su comunidad?
- Si  No  Talvez

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ  
SECCIÓN NEBAJ  
ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LA COMUNIDAD DE SAJB'UTA,  
NEBAJ, QUICHÉ.

La presente encuesta pretende recabar información sobre La destrucción de la superficie forestal y la deforestación, en la comunidad de Sajb'uta del municipio de Nebaj, Quiché. El cuestionario que se anexa es parte del trabajo de graduación que corresponde a los estudiantes de la carrera de licenciatura en pedagogía y administración educativa con especialidad en medio ambiente de la sección universitaria de Santa María Nebaj, Centro Universitario de Quiché de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

INSTRUCCIONES: A continuación, se le presenta una serie de preguntas sobre “la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en la comunidad de Sajb'uta”. A las cuales debe dar respuesta marcando una X en la opción que considere.

- 1) ¿Cree usted que se le debe brindar educación ambiental como estudiante?  
Si  No  Talvez
- 2) ¿Se le ha educado acerca de las señales de peligro que tiene la destrucción de la superficie forestal y la deforestación?  
Si  No  Talvez
- 3) ¿Ha recibido alguna capacitación acerca del manejo y el uso que se le debe dar a los bosques de su comunidad?  
Si  No  Talvez
- 4) ¿Tiene conocimiento sobre la protección y el mejoramiento del medio ambiente?  
Si  No  Talvez
- 5) ¿Considera usted que es importante conocer el valor de los bosques en la vida del ser humano para evitar su depredación masiva?  
Si  No  Talvez
- 6) ¿En su familia utilizan leña para la cocción de alimentos y para brindar calor al hogar?  
Si  No  Talvez
- 7) ¿Considera usted que es importante sembrar más árboles para preservar la vida en el planeta y la de su comunidad?  
Si  No  Talvez
- 8) ¿Conoce usted las características de las especies de árboles que más se utilizan en la comunidad?  
Si  No  Talvez
- 9) ¿Tiene idea de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en su comunidad?  
Si  No  Talvez
- 10) ¿Alguna vez ha sembrado un árbol en su comunidad?  
Si  No  Talvez
- 11) ¿Sus maestros le han enseñado las consecuencias de la deforestación?  
Si  No  Talvez
- 12) ¿Le han enseñado como hacer uso correcto de los bosques?  
Si  No  Talvez

13) ¿Le han brindado conocimientos sobre la conservación de la naturaleza?

Si

No

Talvez

14) ¿En su establecimiento existe material didáctico para aprender sobre recursos naturales?

Si

No

Talvez

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ  
SECCIÓN NEBAJ

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DE LA COMUNIDAD DE SAJB'UTA, NEBAJ,  
QUICHÉ.

La presente encuesta pretende recabar información sobre La destrucción de la superficie forestal y la deforestación, en la comunidad de Sajb'uta del municipio de Nebaj, Quiché. El cuestionario que se anexa es parte del trabajo de graduación que corresponde a los estudiantes de la carrera de licenciatura en pedagogía y administración educativa con especialidad en medio ambiente de la sección universitaria de Santa María Nebaj, Centro Universitario de Quiché de la Universidad de San Carlos de Guatemala; por lo que se le suplica su colaboración en responder algunas preguntas que contribuirán a conocer más sobre las consecuencias de la destrucción de la superficie forestal y la deforestación.

INSTRUCCIONES: A continuación, se le presenta una serie de preguntas sobre “la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en la comunidad de Sajb'uta”. A las cuales debe dar respuesta marcando una X en la opción que considere.

- 1) ¿Tiene conocimiento sobre las consecuencias de la destrucción de la superficie forestal?  
Si  No  Talvez
- 2) ¿Tiene conocimiento sobre las consecuencias de la deforestación?  
Si  No  Talvez
- 3) ¿Cree usted que se le debe brindar educación ambiental a niños y jóvenes?  
Si  No  Talvez
- 4) ¿Educa a los niños y adolescentes acerca del peligro que tiene la destrucción de la superficie forestal y la deforestación?  
Si  No  Talvez
- 5) ¿Ha recibido alguna capacitación acerca del manejo adecuado de los recursos forestales?  
Si  No  Talvez
- 6) ¿Participa en talleres o capacitaciones realizadas por algunas instituciones que velan por el cuidado del medio ambiente?  
Si  No  Talvez
- 7) ¿Tiene conocimiento sobre la protección y el mejoramiento del medio ambiente?  
Si  No  Talvez
- 8) ¿Considera usted que es importante conocer el valor de los bosques en la vida del ser humano para evitar su depredación masiva y su extinción?  
Si  No  Talvez
- 9) ¿Considera usted que es importante sembrar más árboles para preservar la vida en el planeta y la de su comunidad?  
Si  No  Talvez
- 10) ¿Conoce usted algunas técnicas para sembrar árboles y preservar los bosques locales?  
Si  No  Talvez
- 11) ¿Conoce usted las características de las especies de árboles que se deforestan en la comunidad?  
Si  No  Talvez

12) ¿Tiene idea de las consecuencias ambientales que provoca la destrucción de la superficie forestal y la deforestación en su comunidad?

Si

No

Talvez

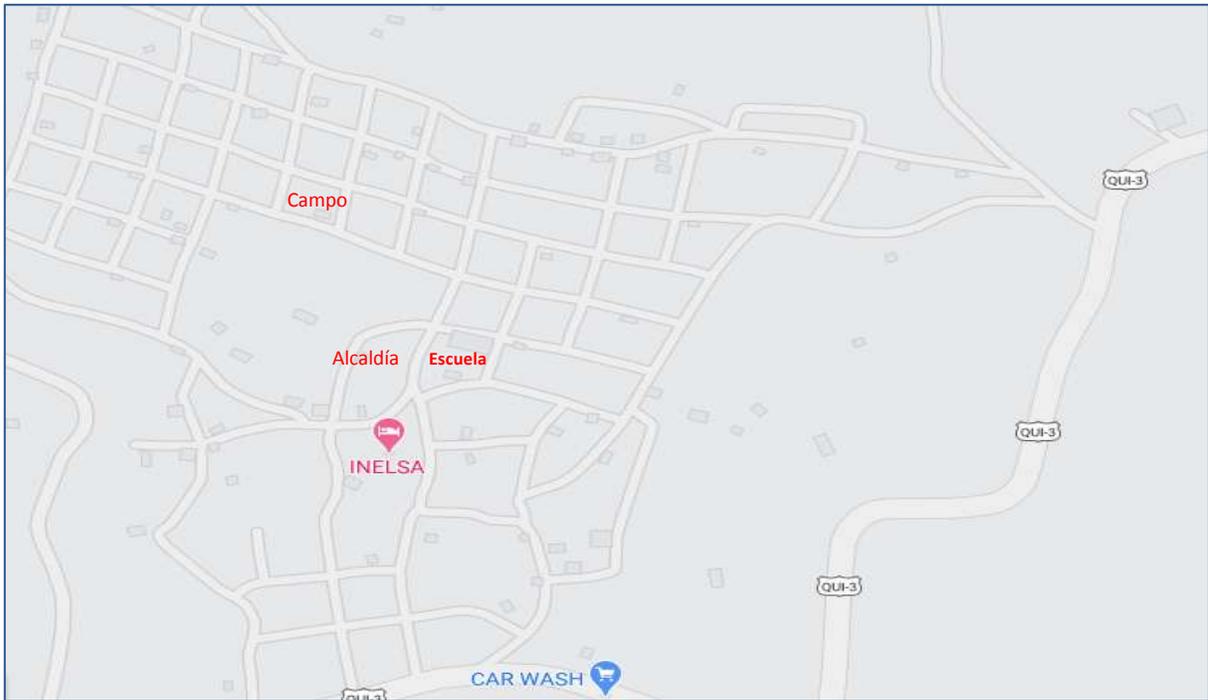
13) ¿En el establecimiento existe material didáctico para enseñar el manejo adecuado de los recursos naturales?

Si

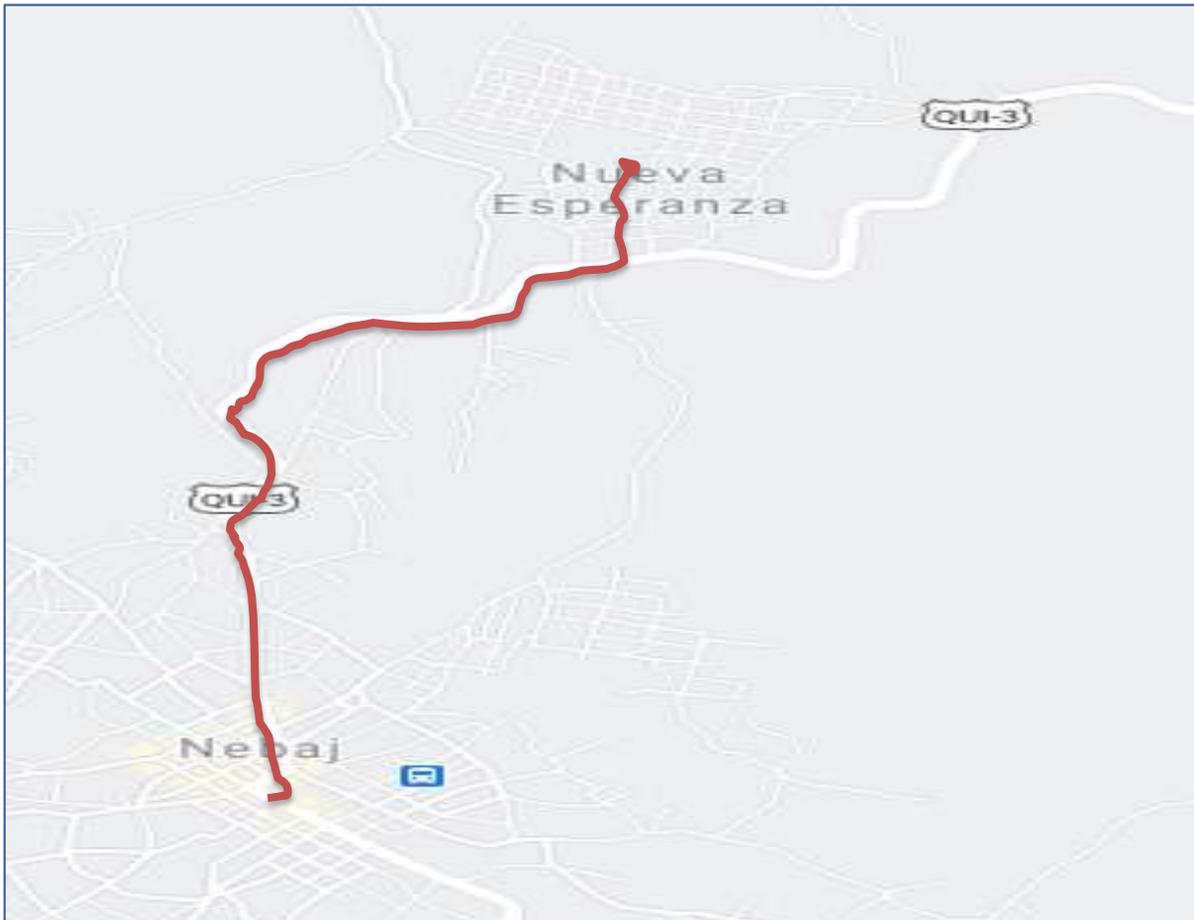
No

Talvez

### Croquis de la comunidad Sajb'uta



### Como llegar a la comunidad de Sajb'uta



## Cronograma de actividades del Año 2,020

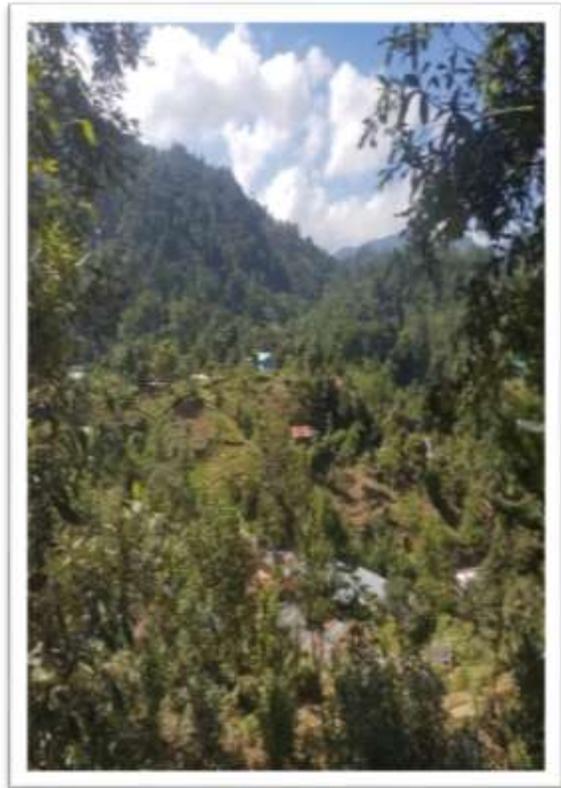
SEMANA	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
No	ACTIVIDADES															
1	Selección del tema															
	Planteamiento del problema															
2	Elaboración de objetivos															
3	Preguntas de investigación															
4	Justificación															
5	Análisis de viabilidad															
	Revisión de literatura															
6	Identificar información															
7	Consultar la literatura															
8	Esquematizar marco teórico															
	Proyecto de investigación															
9	Elaborar proyecto															
10	Presentar para aprobación															
11	Realizar correcciones															
	Elaboración de marco teórico															
12	Desarrollo del marco teórico															

SEMANA	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR E			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
No	ACTIVIDADES																			
	Desarrollo del marco teórico																			
13	Correcciones del marco teórico																			
	Instrumentos de investigación																			
14	Análisis del contexto																			
15	Selección de instrumentos																			
16	Elaboración																			
17	Prueba piloto																			
18	Elaboración decisiva																			
19	Logística para aplicación																			
20	Aplicación en campo																			
21	Procesamiento de datos																			
22	Interpretar resultados																			
	Informe final																			
23	Elaborar primera revisión																			
24	Revisión																			
25	Redacción final																			
26	Impresión																			
27	Presentación																			

## Fotografías de visita a la comunidad Sajb'uta



Fuente propia 2020



Fuente propia 2020

**Fotografías de la ejecución de las encuestas a los pobladores de la comunidad Sajb'uta.**

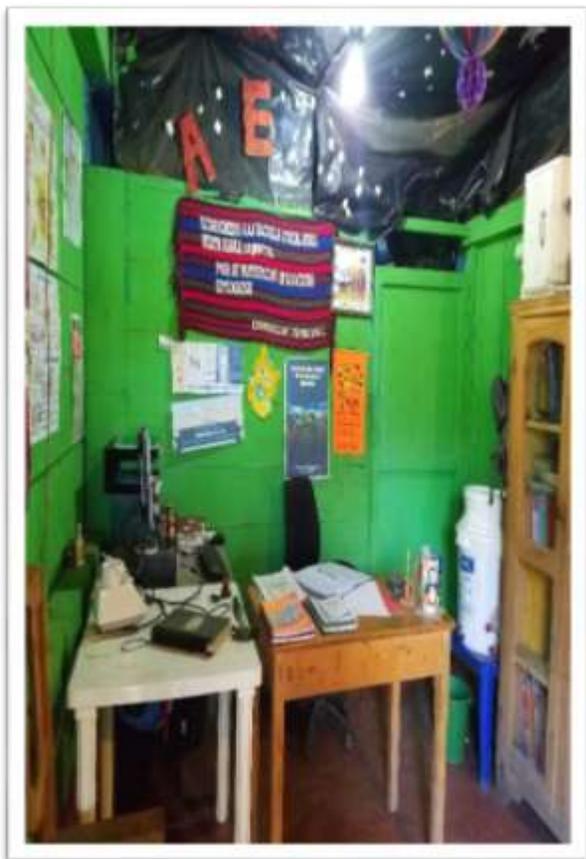


Fuente propia 2020



Fuente propia 2020

**Visitas a la escuela y charla con autoridades de la comunidad Sajb'uta.**



Fuente propia 2020



Fuente propia 2020

## Entrega de Proyecto



Fuente propia 2020



Fuente propia 2020



Fuente propia 2020



Fuente propia 2020

# PROPUESTA PEDAGÓGICA

# MANUAL DE RECUPERACIÓN FORESTAL Y DESARROLLO COLECTIVO.



**César Geovany Molina Sánchez.  
Centro Universitario de Quiché.  
Universidad de San Carlos de Guatemala.**

**NEBAJ, 2,020.**



# INDICE

Introducción	i
Objetivos	ii
<b>UNIDAD I.</b>	
<b>CONCEPTOS BÁSICOS AMBIENTALES</b>	
El bosque	2
Tipos de bosque	2
Bosque conífera	2
Bosque latifoliado	2
Bosque mixto	3
El árbol.	3
Partes del árbol	4
El suelo	4
Por sus características	5
<b>UNIDAD 2.</b>	
<b>HERRAMIENTAS Y MATERIALES PARA REALIZAR ALMÁCIGOS</b>	
¿Qué es un almacigo?	7
Herramientas para el trabajo de la tierra	10
Herramientas para el riego	10
Herramientas para podar	11
Herramienta para la defensa contra plagas	11
<b>UNIDAD 3.</b>	
<b>PASOS PARA SEMBRAR ÁRBOLES</b>	
Paso 1; Decidir el tipo de árbol a sembrar	13
Paso 2; Prepararse para sembrar un árbol	16
Paso 3; Sembrar un árbol	18
Paso 4, cuidar el árbol	21
Consejos y recomendaciones	23
Bibliografía	24

## Introducción

Este manual está enfocado a contrarrestar la problemática sobre la destrucción de la superficie forestal por la deforestación en nuestro planeta, sobre todo el poco conocimiento que tenemos sobre el uso adecuado de los recursos forestales. Las comunidades de nuestro medio son sensibles a este suceso ya que no existe una normativa que regule el uso adecuado y el consumo masivo de los recursos ambientales por lo que genera dificultades a los pobladores de las localidades.

En el campo educativo, formativo y profesional, el interés es conocer y ampliar conocimientos sobre las causas de la destrucción de la superficie forestal por la deforestación y el impacto social y ambiental que existen; ya que la política ambiental nacional se ha ido deteriorando. En un estudio se vio la importancia de dicho tema, por tal razón se elabora el presente manual dirigido directamente a estudiantes, docentes y habitantes de la comunidad Sajb'uta del municipio de Nebaj, Quiché y las personas que se interesen sobre el tema; implementar alternativas que apoyen a reducir la destrucción de la superficie forestal por la deforestación que actualmente se está viviendo y con ello inculcar y fomentar la conciencia ambiental y ecológica en todos los habitantes para aportar en el cuidado del planeta.

El trabajo está distribuido en tres unidades, en la unidad I: se definen conceptos relacionados con recursos forestales tales como: El bosque, tipos de bosque, el árbol, partes del árbol, el suelo, tipos de suelo; unidad II: herramientas y materiales para realizar almácigos; unidad III: pasos para sembrar un árbol, etc. Recordemos que el objetivo fundamental del manual es proporcionar herramientas para aumentar la reforestación y el rescate de la superficie forestal y así disminuir la pérdida de las áreas boscosas. Pero su valor se expresa en el lenguaje de la conciencia, a través de la educación podemos ayudar al planeta. Este manual educativo es el producto que se elaboró como resultado del trabajo de investigación realizado sobre la destrucción de la superficie forestal ante la deforestación, el mismo lleva como objetivo educar a las comunidades que poseen recursos ambientales para su subsistencia y en base a la educación se pueda cambiar la forma de pensar y de utilizar los recursos ecológicos que la naturaleza provee.

## Objetivos

### Objetivo general

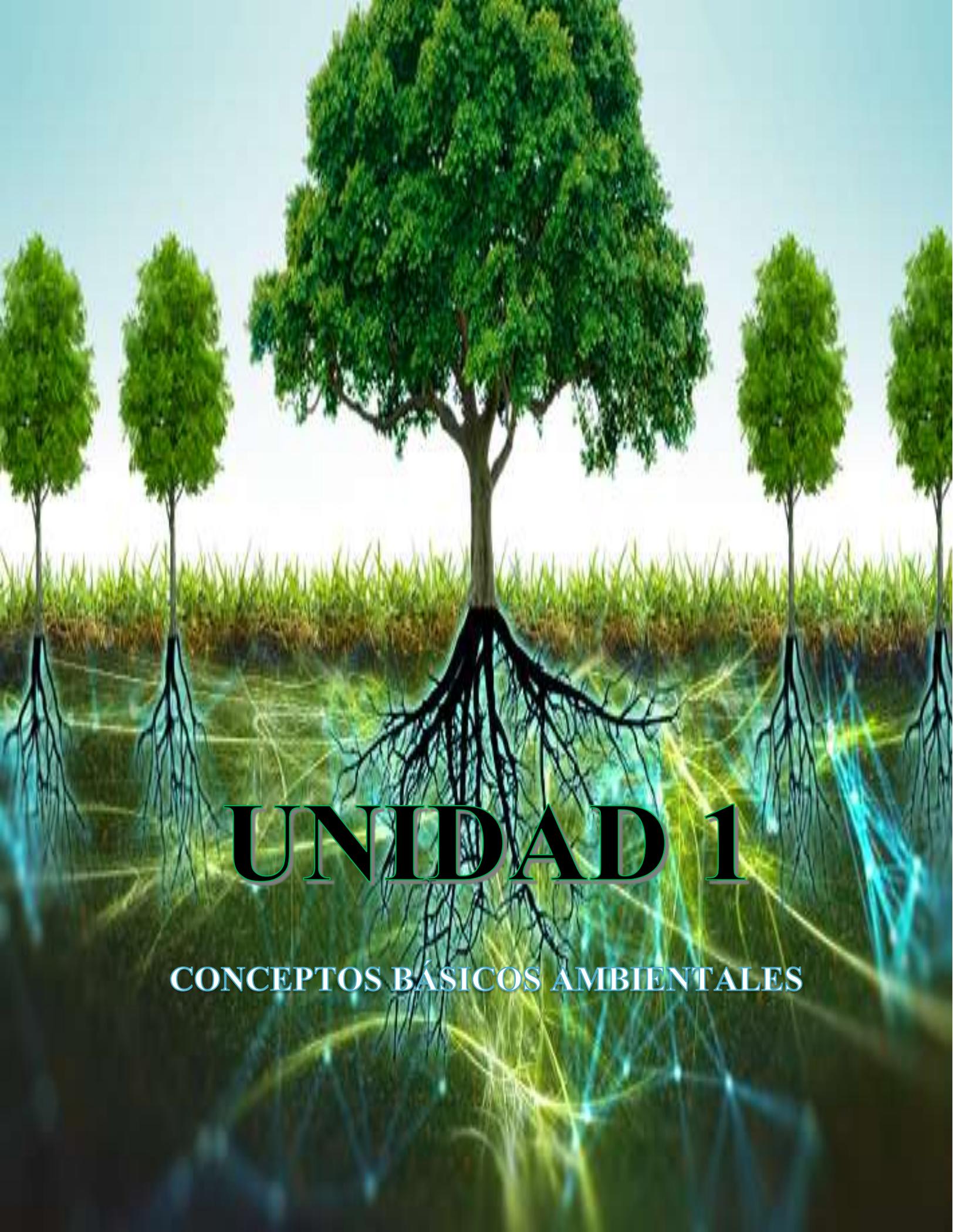
- Servir como instrumento formativo en el cambio de mentalidad sobre el uso de los recursos ambientales, para que el trabajo realizado por los habitantes comunitarios tenga como base el cuidado de los bosques y la superficie forestal, estableciendo maneras de recuperar los recursos forestales de la aldea; aplicando la comunicación, el cuidado y la protección como las bases fundamentales para que se llegue a cumplir con la visión forestal.

### Objetivos específicos

- Cambiar la mentalidad de los pobladores sobre el uso de los recursos forestales.
- Transferir los principios básicos y técnicas apropiadas al campo forestal, a fin de promover la conservación y aprovechamiento forestal.
- Brindar los pasos adecuados para realizar un almácigo.
- Demostrar los pasos adecuados para poder sembrar árboles.

### Está dirigido a:

1. Alcalde auxiliar y COCODES
2. Director y maestros de la escuela
3. Estudiantes
4. Habitantes de la comunidad
5. Instituciones educativas



# UNIDAD 1

CONCEPTOS BÁSICOS AMBIENTALES

# 1. Bosque

Los bosques son sistemas (ecosistemas) donde interactúan los seres vivos en general con los elementos abióticos (agua, luz, temperaturas, viento, etc.).



es.wikipedia.org

## 1.1. Tipos de bosque

Los bosques pueden clasificarse de diferentes maneras, según sus características y sus funciones.

### 1.1.1. Bosque coníferas

Es el bosque constituido principalmente por diferentes especies con forma de cono. Se encuentran en latitudes boreales (climas), su forma de vida característica es la conífera, sobre todo, los abetos, pinabetes y pinos, se encuentran entre las regiones de mayor productividad en el mundo.



es.wikipedia.org

### 1.1.2. Bosque latifoliado

Bosque en el cual dominan especies de hoja ancha, las cuales forman copas frondosas o redondeadas. Entre los árboles que lo conforman se encuentran: ceiba, hormigo, caoba, cedro, palo blanco, eucalipto, encino, etc. Estos se encuentran en forma pura o con poca presencia de coníferas.



es.wikipedia.org

### 1.1.3. Bosque Mixto

El bosque mixto está conformado por una mezcla de especies latifoliadas y coníferas, en los que no existe una dominancia clara de ninguno de los tipos. Las asociaciones más comunes para Guatemala son: pino-encino, pino-liquidámbar, ciprés-encino, pino-ilamo, ciprés-ilamo.



pinterest.com

## 2. El árbol

- a. **Vegetal leñoso, por lo menos de 5 metros de altura en su estado máximo de crecimiento, con el tallo simple, en este caso denominado tronco, hasta el inicio de la copa.**
- b. **El árbol se diferencia de arbustos y hierba en cuanto se desarrolla más alto y no se ramifica, hasta cierta altura, en su estado natural.**

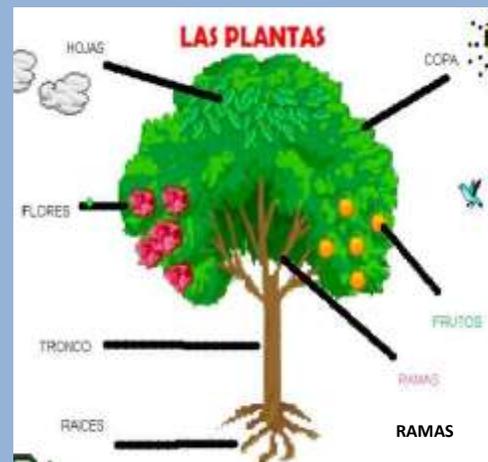


pinterest.com

## 2.1. Partes del árbol

El árbol, como todo ser vivo está formado por varias partes, las cuales tienen funciones específicas en el desarrollo, crecimiento y reproducción de los mismos. Para comprender qué es un árbol, se debe conocer, inicialmente de donde se origina y las partes que lo componen, las cuales son:

1. Semilla
2. Raíz
3. Tronco
4. Ramas
5. Hojas
6. Flores
7. Fruto
8. Copa



pinterest.com

## 3. El suelo

El suelo es un elemento natural formado de una mezcla de materiales bióticos y abióticos. El suelo contiene cantidades apropiadas de agua y aire, sirve a las plantas de sostén y para su desarrollo. Los suelos no siempre son iguales, cambian de un lugar a otro por razones climáticas y ambientales, de igual forma los suelos cambian su estructura, estas variaciones son lentas y graduales excepto las originadas por desastres naturales.

El suelo está formado por varios componentes: rocas, arena, arcilla, mantillo o materia orgánica en descomposición, minerales y otros elementos en diferentes



pinterest.com

### 3.1. Por sus características

Con la suma de materia orgánica, agua y aire, permiten que se constituya el suelo que actualmente se conoce. El origen del suelo en toda Guatemala, básicamente es:

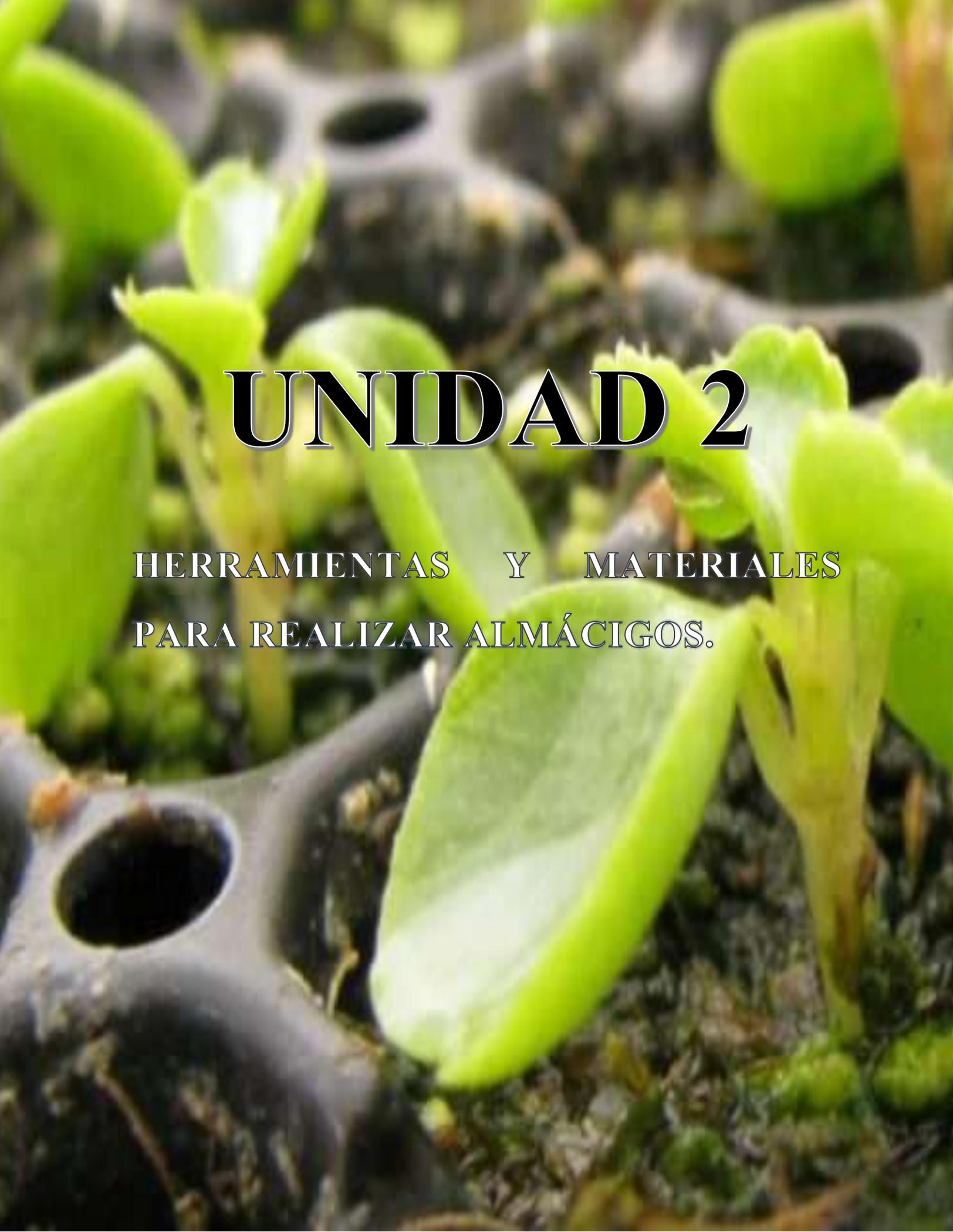
- **Calcáreo:** roca caliza, éste se encuentra en las tierras del norte del país, como en el departamento de Petén.
- **Volcánico:** erupciones volcánicas, éste se encuentra en las tierras de la parte central del país, como en el departamento de Guatemala.
- **Fluvióvolcánico:** deposiciones de origen volcánico, éste se encuentra en la parte sur del país. Como el departamento de Escuintla.

Los componentes del suelo determinan, en gran medida sus propias características. La capa cultivable del suelo en condiciones óptimas consta del 50 % de materiales sólidos, divididos en 45 % de partículas minerales y 5 % de materias orgánicas. Además, consta del 25 % de agua y 25 % de aire.

Estos cuatro componentes se encuentran subdivididos y mezclados, de tal manera, que el agua y el aire llenan los poros restantes entre las partículas sólidas.



[pinterest.com](https://www.pinterest.com)

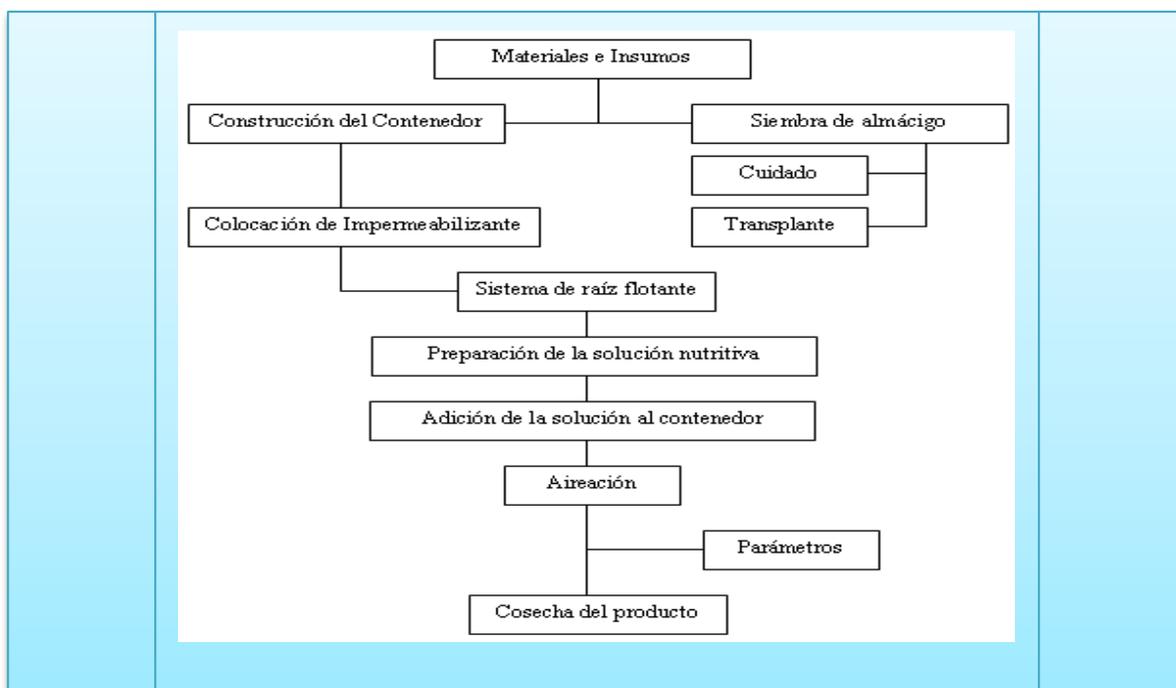


# UNIDAD 2

HERRAMIENTAS Y MATERIALES  
PARA REALIZAR ALMÁCIGOS.

## ¿Qué es un almácigo?

Un semillero, almácigo es un sitio donde se siembran las semillas. Es un área de terreno preparado y acondicionado especialmente para colocar las semillas con la finalidad de producir su germinación con las mejores condiciones y cuidados, a objeto de que pueda crecer sin dificultad hasta que la planta esté lista para el trasplante (sembrarlo en otro lugar).



Los almácigos se utilizan para la siembra de diversas plantas; son la nueva tecnología de la agricultura, ya que, después de haber germinado las semillas de los almácigos, lo consiguiente es el trasplante, el cual se realiza en un cultivo.



fao.org

Una forma de cuidar las siembras en forma más eficiente es realizar lo que llamamos **almácigos o almacigueras**. Estos son lugares pequeños y, por lo tanto, que podemos controlar mejor, donde podremos sembrar en forma más densa nuestro cultivo y cuidarlo hasta que se forme una plantita que luego la llevaremos al lugar definitivo (esta labor se llama “**trasplante**”), con el espacio adecuado, para que se desarrolle y pueda ser cosechada.



fao.org

Puede hacerse en el suelo o en bandejas contenedoras. En el suelo, sencillamente se selecciona un lugar y se prepara bien sin malezas y bien fino para poder colocar las semillas y que éstas puedan germinar. Esto se llama “**cama de siembra**”.



Fao.org

Luego, se siembra en líneas o sin un orden fijo. Es más conveniente sembrar en líneas, para poder sacar las malezas con alguna herramienta y así el suelo pueda respirar más fácilmente, provocando que las semillas tengan humedad para germinar adecuadamente.



Fao.org

Las líneas de semilla se harán a unos 10 cm de separación entre sí, para que quede lugar para el desarrollo de la plantita que será trasplantada, que llamamos “**plantín**”.

El almacigo tiene la ventaja de requerir menos cuidados de riego. En invierno, podemos cubrirlo con un túnel bajo para protegerlo del frío y en verano con una media sombra para protegerlo del calor.



Fao.org

En tanto, las bandejas contenedoras son bandejas de plástico o nylon que tienen espacios huecos para rellenar con suelo. Se coloca en cada espacio tierra y en cada espacio se colocan una o más semillas.



ecoticias.com

La plantita crecerá dentro de esa bolsita y luego saldrá con la raíz rodeada de tierra, y enraizará más fácilmente cuando la vayamos a trasplantar.



ecoticias.com

Estos almácigos son una buena forma de comenzar con los cultivos con un método más eficiente y permiten arrancar el ciclo con plantas ya más grandes y formadas.



ecoticias.com

## HERRAMIENTAS PARA EL TRABAJO DE LA TIERRA

### AZADON

Sirve para cavar la tierra, amasar o remover el terreno, ventilar o voltear y para trazar surcos.



### PALA DE PLANTAR

Pequeña herramienta básica para practicar los hoyos en la siembra, plantación y el trasplante de pequeñas hortalizas.



### PALA

Sirve para excavar y hacer hoyos profundos y para las mismas labores que el azadón.



### RASTRILLO

Sirve para nivelar y remover ligeramente la superficie del suelo antes de plantar.



### ARADO

Sirve para hacer surcos en el terreno. Es una herramienta básica.



Fao.org

## HERRAMIENTAS PARA EL RIEGO

### MANGUERA

Imprescindible para el riego de cualquier zona del huerto.



### REGADERA

Sirve para regar las plantas del almacigo.



Fao.org

## HERRAMIENTAS PARA PODAR

### SERRUCHO DE PODA

Sirve para podar árboles frutales o nativos.



### TIJERA DE PODAR

Herramienta de mano para podar las ramas de los árboles, frutales u otros.



Fao.org

## HERRAMIENTA PARA LA DEFENSA CONTRA PLAGAS

### SULFATADORA (Fumigadora)

Sirve para fumigar y exterminar las plagas.



### MASCARILLA, GUANTES Y GAFAS

Sirven para protegerse de los tratamientos exterminadores de plagas y en la aplicación de diversos abonos.



Fao.org

# UNIDAD 3

## PASOS PARA SEMBRAR ÁRBOLES



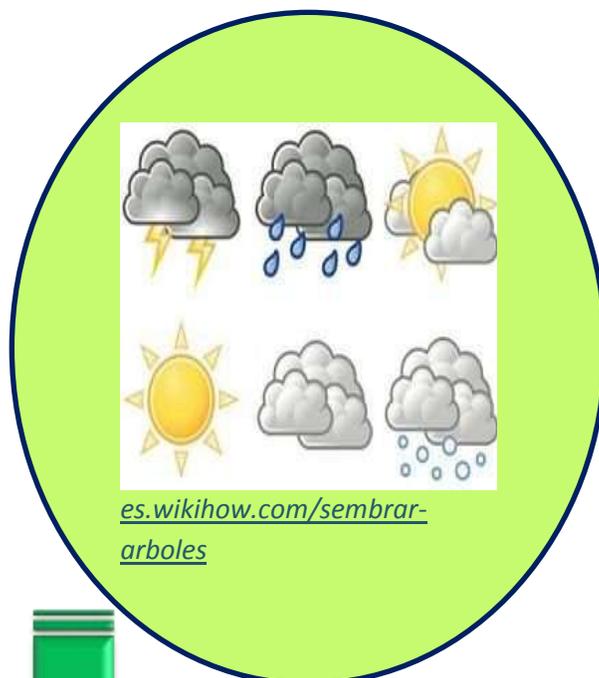
## PASO 1: DECIDIR EL TIPO DE ÁRBOL A SEMBRAR

Considerar el objetivo. Antes de empezar el proceso de sembrar uno o varios árboles, primero se considera el objetivo principal. Tal vez solo se quiere el puro disfrute de ver el árbol crecer e invitar a la vida salvaje, como los pájaros, a posarse en las ramas. Saber lo que se quiere al sembrar un árbol, ayuda a tomar las mejores decisiones en cuanto a todo, desde el tipo de árbol más adecuado a nuestras necesidades, hasta el lugar donde sembrarlo.



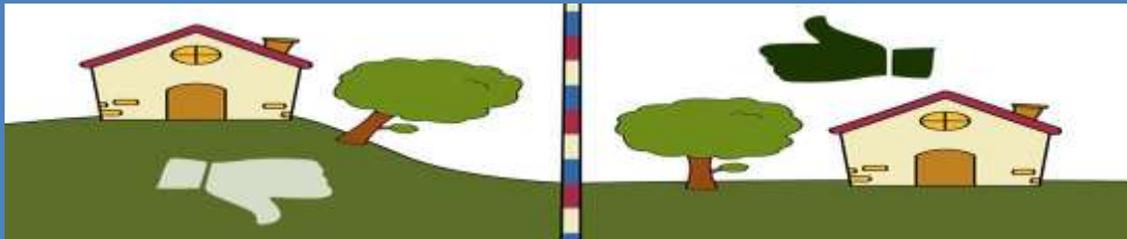
El clima local. Se tiene que pensar en el clima del área local antes de sembrar un árbol, para asegurarse de adquirir una especie que sobreviva y se desarrolle bien en el jardín o patio.

- Conocer la zona ayudará a identificar los tipos de árboles y otras plantas que se pueden sembrar.
- Tener en cuenta que la naturaleza no toma en cuenta las diferencias locales, incluyendo la humedad, la tierra, los vientos y otras condiciones que podrían afectar la capacidad de supervivencia de las plantas individuales.



**Considerar la tierra.** Se debe considerar la propiedad del terreno antes de sembrar un árbol. Los factores tales como la pendiente, los vecinos, el drenaje y la erosión pueden tender a afectar los tipos de árboles que se desarrollarán bien en la tierra de la propiedad.

- Por ejemplo, si el terreno es particularmente montañoso o empinado quizás no sea una buena idea sembrar árboles porque es posible que sus raíces no sean capaces de enterrarse correctamente.
- Si se va a sembrar un árbol o árboles para combatir la erosión, se deben sembrar unos que ya tengan una raíz fuerte, de forma que no se los lleve la siguiente lluvia o tormenta de viento.
- Pensar en qué clases de árboles y plantas existen, de forma que el que se siembre no solo encaje con el esquema estético general sino que también tenga espacio para crecer y no mate otras plantas y árboles a su alrededor.



[es.wikihow.com/sembrar-arboles](https://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

**Revisar las leyes locales para excavar agujeros y sembrar árboles.** La mayoría de las comunidades tienen leyes de zonificación en cuanto a los árboles y excavar agujeros en propiedades dentro de sus límites. Es importante revisar estas leyes para asegurarse de que se pueda excavar y sembrar árboles. Si no la comunidad no solamente podría evitar que se siembre el árbol, sino que también obligar a pagar multas.

- Las leyes de zonificación relacionadas con la siembra a menudo hacen referencia a la excavación de agujeros cerca de postes eléctricos, tuberías de agua o drenajes.
- Es posible que también se consulte con las empresas locales de servicios públicos sobre excavar alrededor de los postes, tuberías y cables de forma que no se perturbe ni lastime a nadie cuando se siembre o durante el crecimiento del árbol.



**Hablar con un profesional.** Si se tiene alguna pregunta relacionada con la siembra de un árbol, se debe hablar con un profesional con respecto al tema. Consultar con alguien que comprenda el deseo y las condiciones puede ayudar a encontrar los mejores árboles para sembrar.

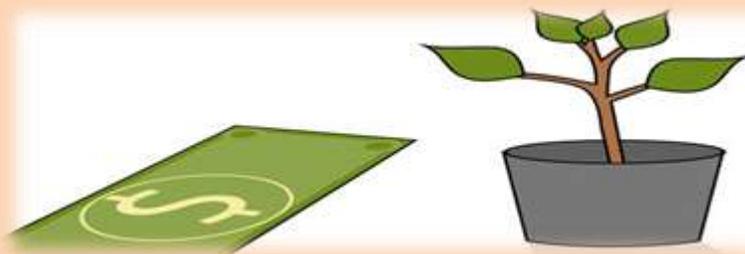
- **Visitar un vivero local para encontrar un profesional.**



[es.wikihow.com/sembrar-arboles](https://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

**Comprar o trasplantar un árbol.** Después de haber realizado el trabajo preliminar en cuanto al clima, la tierra y las leyes de zonificación, se estará listo para comprar o trasplantar un árbol.

- **A los árboles nativos tiende a irles bien y de esa forma, no se introducirá una especie de planta potencialmente invasiva. Será más fácil cuidar de un árbol que ya sea nativo del área.**
- **Como regla general, los árboles con raíces desnudas, aquellos que están en el suelo y no en un recipiente, se desarrollan mucho mejor que los árboles que están en recipientes.**



[es.wikihow.com/sembrar-arboles](https://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

## PASO 2

### PREPARARSE PARA SEMBRAR UN ÁRBOL

Elegir la época del año adecuada para sembrar el árbol. Se le debe dar la mejor oportunidad al árbol para crecer y sobrevivir. Sembrar en la época correcta del año es un factor clave en esto. Las épocas de siembra variarán, dependiendo del árbol y de dónde vivamos.

Generalmente se debe sembrar el árbol cuando éste se encuentre en la temporada de descanso o cuando no esté floreciendo, durante las épocas más frescas o frías del año. Nuevamente, esto variará dependiendo de dónde se viva.

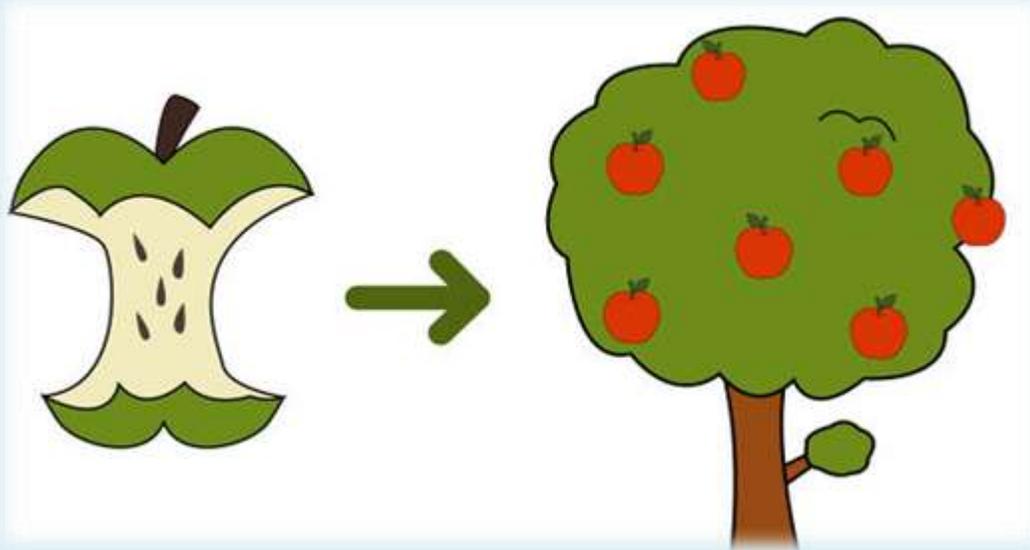


[es.wikihow.com/sembrar-arboles](https://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

Preparar el árbol para la siembra. Una vez que se haya comprado o cultivado el árbol, se tiene que preparar para sembrarlo. Esto ayudará a asegurar que se siembre correctamente y que sobreviva. El proceso para un árbol pequeño es ligeramente diferente que para sembrar uno grande.

- Si el árbol es un retoño, colocar boca abajo para sacarlo del recipiente. Si está en bolsa, esperar a cortar la bolsa hasta que se haya sembrado en el suelo.
- Si el árbol está más allá de la etapa de retoño, cortar a través del empaque
- Si hay una cesta de alambre o un alambrado en las raíces del árbol, se tiene que retirar con cortadores de alambre de forma que las raíces no crezcan hacia ellos y maten al árbol.
- Conservar la mayor cantidad de tierra posible alrededor de las raíces y no moverlas más de lo necesario para evitar que las raíces se sequen.
- No dejar a las raíces de un árbol fuera de su recipiente por demasiado tiempo porque esto podría dañarlas o secarlas.

- Si se ha decidido sembrar una semilla en lugar de un árbol que ya esté creciendo, seguir este paso. Cultivar un árbol de una semilla significa germinar la semilla, sembrarla en el momento correcto y cuidarla muy de cerca. Este método permitirá más que trasplantar un árbol de un recipiente.
- Para hacer que la semilla germine, es posible que se tenga que romper la cáscara y dejar que la humedad penetre de forma que el embrión del árbol pueda empezar a germinar.
- Una vez que las semillas hayan germinado, sembrarlas en un recipiente individual o en una bandeja. Mover las bandejas o recipientes a una ubicación más iluminada que esté bien ventilada.
- Cada tipo de árbol tiene diferentes semillas con diferentes necesidades.



*[es.wikihow.com/sembrar-arboles](https://es.wikihow.com/sembrar-arboles)*

Si se va a sembrar un árbol de la semilla de una fruta, tener en cuenta que no se obtendrá el mismo tipo de árbol. Por ejemplo, si se siembra una semilla de una manzana, no necesariamente se obtendrá un manzano. Esto significa que las características serán diferentes, los frutos se verán y sabrán diferente. Solo se podrá distinguir una vez que el árbol empiece a producir.

- Si se quiere cultivar un árbol que produzca un determinado tipo de fruta, es mejor comprar uno de un vivero para asegurar que tenga una buena raíz y que se obtenga exactamente la fruta que se quiere.

### PASO 3

#### SEMBRAR UN ÁRBOL

*Decidir en dónde sembrarlo. Una vez que se haya observado la tierra se debe pensar en cuál es el objetivo del árbol. Marcar en donde se sembrará el árbol.*

- *Asegurarse de tomar en consideración cosas como los cables de luz y la ubicación de la casa y la entrada de personas, así como a otros árboles, de forma que las raíces no dañen la propiedad al crecer.*

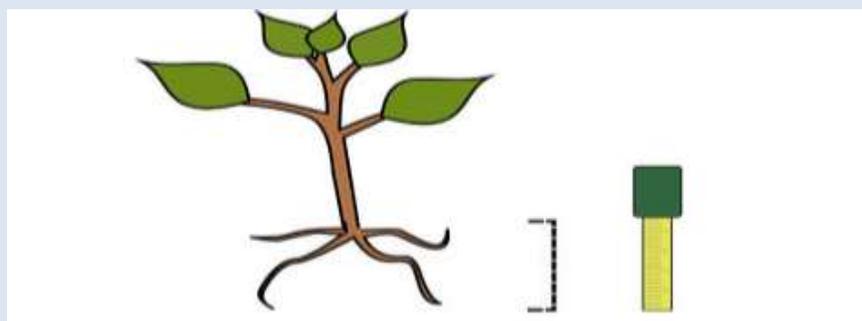


[es.wikihow.com/sembrar-arboles](http://es.wikihow.com/sembrar-arboles)



**Medir la raíz.** Antes de empezar a excavar el agujero para sembrar el árbol, medir la raíz. Esto dirá cuán profundo tiene que ser el agujero.

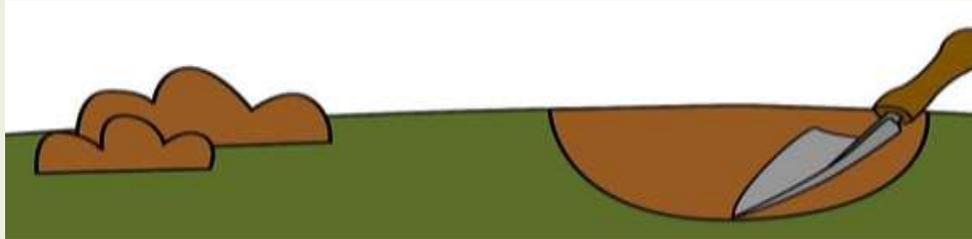
- Para este punto, se puede retirar el saco o bolsa que está alrededor del punto en el que las raíces se conectan al tronco.
- Usar un azadón y retirar la capa superficial de tierra de la raíz.
- Retirar suficiente tierra como para ver la conexión entre las raíces y el tronco.
- Medir la altura y el ancho de la raíz desde el suelo hasta la parte superior del tronco y las raíces de un lado al otro.



[es.wikihow.com/sembrar-arboles](http://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

**Preparar el agujero para el árbol.** Usando una pala, excavar un agujero en el cual se sembrará el árbol. Asegurarse de que sea lo suficientemente grande como para ajustarse al tamaño del árbol y darle suficiente espacio para crecer y enraizarse.

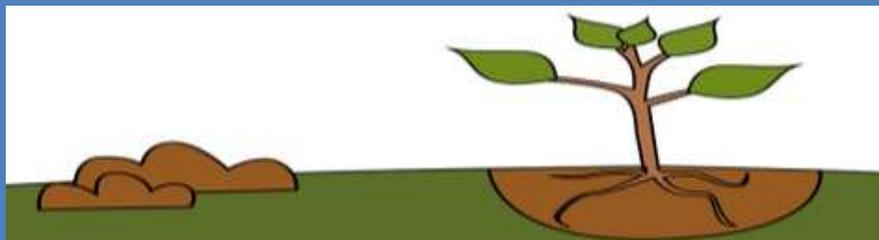
- Excavar un agujero que sea de 60 a 90 cm. de ancho y que tenga alrededor de la misma profundidad que la raíz. Esto le dará al árbol suficiente espacio para caber y permitirá que las raíces frescas crezcan sin estrés.
- Medir el agujero para ver si es lo suficientemente ancho y profundo. Si es necesario, excavar más tierra para alcanzar la profundidad y el ancho deseados.
- Colocar una capa ligera de abono natural en el agujero para promover un sistema de raíces saludable.



[es.wikihow.com/sembrar-arboles](https://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

**Colocar el árbol dentro del agujero suavemente.** Finalmente, ha llegado el momento de sembrar el árbol. Después de haber preparado el agujero cuidadosamente, se coloca el árbol suavemente en su nuevo hogar. Si no encaja, sacarlo y ajustar el tamaño del agujero.

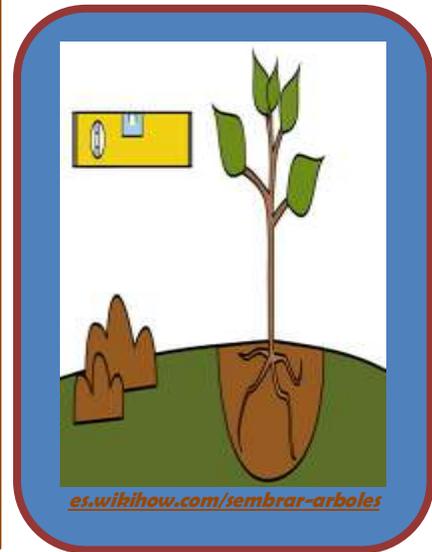
- Asegurarse de que el agujero no sea demasiado profundo ni demasiado superficial. El nivel del suelo del árbol debe encajar con el nivel del suelo después de que se rellene el agujero.
- No dejar ninguna raíz expuesta.



[es.wikihow.com/sembrar-arboles](https://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

**Posicionar el árbol.** Cuando el árbol esté en el agujero, identificar su mejor lado y girarlo en la dirección que se quiera. Este paso permitirá disfrutar de la apariencia del árbol.

- En esta etapa, se debe retirar cualquier bolsa de las raíces del árbol.
- Asegurarse de posicionar el árbol lo más derecho posible.
- Considerar la posibilidad de utilizar un nivelador para medir si se ha posicionado el árbol de forma derecha.
- Si es necesario, se pueden usar estacas para ayudar a que el árbol crezca derecho.



**Rellenar el agujero.** Usando una mezcla de abono y la tierra que se excavo, rellenar el agujero. Asegurase de tener suficiente tierra para soportar las raíces a la vez que se le da espacio al árbol para crecer.

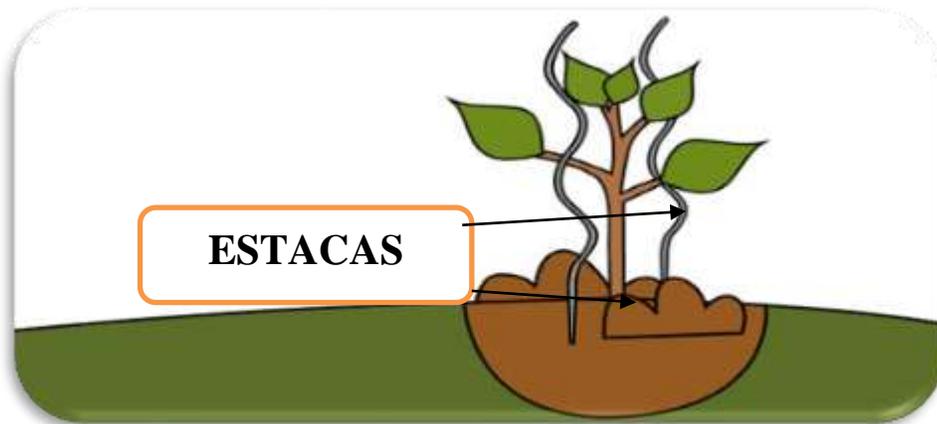
- Rellenar tres cuartos del agujero con tierra existente y un cuarto con abono, según sea necesario.
- Al comprimir el relleno, asegurarse de proceder suavemente y de no usar los pies porque se podrían pisotear las raíces.
- Usa un poco de abono si es necesario. Si la tierra que actualmente se tiene no es nutritiva para el árbol y tiene cualidades arcillosas o tiene la consistencia del polvo o la arena agregarle abono, le dará al árbol un gran inicio.
- Si el abono huele mal, no ha sido tratado correctamente y no deberían usarse, pues podría "quemar" el árbol.
- Si es posible, no usar un abono químico o comercial, ya que puede estimular demasiado al árbol y hacer que se "queme" y no se desarrolle bien.
- Prestar particular atención a los árboles frutales. Agregar abono orgánico es esencial si se va a sembrar un árbol frutal.



[es.wikihow.com/sembrar-arboles](http://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

**Si es necesario, colocar estacas alrededor del árbol.** Si el árbol aún es un retoño, se puede usar una estaca para ayudarlo a crecer durante el primer año de su vida. Esto evitará que el viento lo tumbe y permitirá que las raíces se establezcan.

- Asegurarse de que las estacas estén atadas cómodamente al tronco. No presionarlas contra la corteza ni ajustarlas alrededor del tronco.
- Retirar las estacas una vez que las raíces hayan tenido la oportunidad de establecerse, después de alrededor de un año.
- Los árboles más grandes pueden necesitar dos o tres estacas.

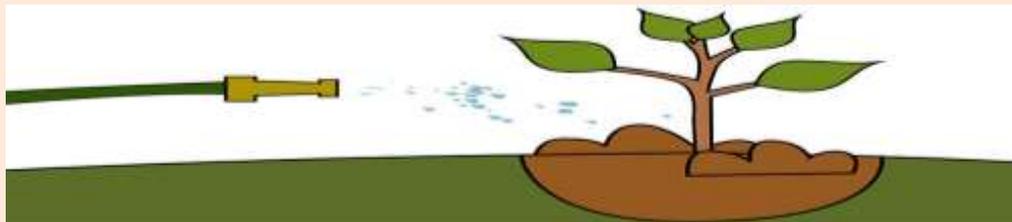


[es.wikihow.com/sembrar-arboles](https://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

## PASO 4, CUIDAR EL ÁRBOL

**Regar el árbol recién sembrado.** Una vez que el árbol esté sembrado, regarlo y mantener un horario regular de riego. Esto ayudará a que las raíces se establezcan en la tierra que las rodea.

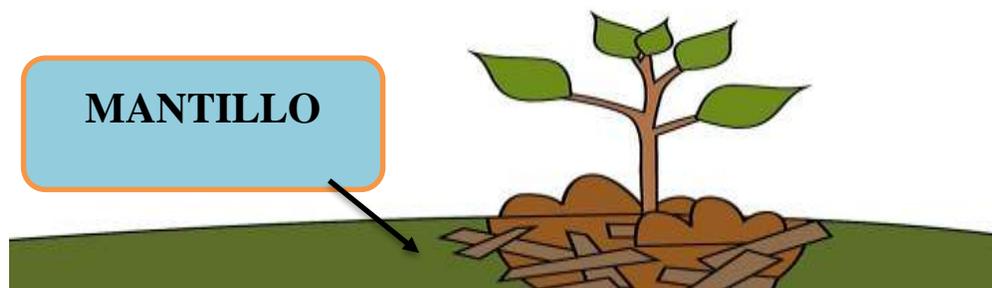
- Regar el árbol todos los días durante varias semanas para permitir que las raíces se establezcan. Después de esto, se puede reducir la frecuencia del riego.
- Regar según sea necesario. Tomar en consideración la humedad, la lluvia y la luz del sol para ayudar a decidir con cuánta frecuencia regar el árbol.
- Si se van a sembrar árboles frutales para un pequeño huerto doméstico, continuar regando semanalmente durante la vida del árbol, ya que la cosecha dependerá de que se riegue constantemente. También se deben abonar los árboles frutales mensualmente.



○ [es.wikihow.com/sembrar-arboles](https://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

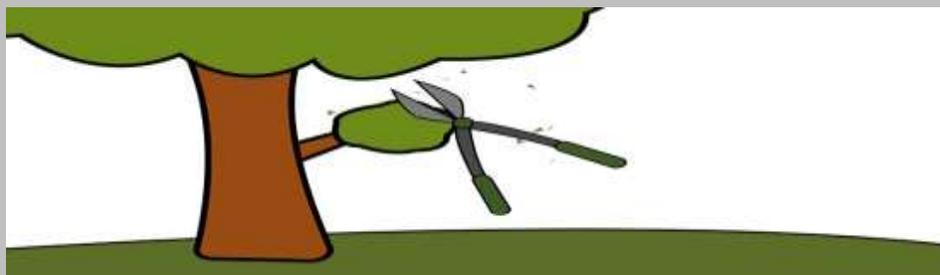
**Usar mantillo.** Considerar la posibilidad de agregar una capa de mantillo (ramas u hojas secas) alrededor del árbol para ayudar a mantener la humedad dentro y mantener a raya la mala hierba.

- Cubrir el agujero de siembra con 2,5 a 7,5 cm (1 a 3 pulgadas) de madera dura triturada o de hoja seca. Mantener el mantillo por lo menos a 30 cm (12 pulgadas) del tronco o podría ocasionar que éste se pudra.
- Aplicar el mantillo alrededor del árbol lo protegerá de que lo pisoteen.



[es.wikihow.com/sembrar-arboles](http://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

**Podar el árbol si es necesario.** Si hay alguna rama rota, muerta o enferma en el árbol, retirarla suavemente con un cuchillo o con podadoras. Si no hay nada malo en las ramas, no hay necesidad de podar el árbol hasta después de la primera temporada de crecimiento.



[es.wikihow.com/sembrar-arboles](http://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

Disfrutar del árbol a medida que crece a lo largo de los años. Apreciar su sombra y belleza y gracias por agregar otro árbol al mundo. No hay que arrepentirse y hay que cuidarlo bien.

- Asegurarse de regar el árbol para mantenerlo en desarrollo. Se debe lograr un equilibrio entre darle suficiente agua como para penetrar hasta las raíces y no ahogarlo.
- Regar el árbol con un torrente constante de una manguera durante alrededor de 30 segundos debería ser suficiente. La tierra debe sentirse húmeda en todo momento y el mantillo ayudará a retener la humedad.
- Revisar la humedad de la tierra excavando hasta alrededor de 5 cm (2 pulgadas) debajo de la superficie usando el dedo para verificar si la tierra está húmeda. Si lo está, no se necesita regar.



[es.wikihow.com/sembrar-arboles](https://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

### Consejos y recomendaciones.

- Al sembrar un árbol que esté en un recipiente no se deben desenredar las raíces para colocarlas en el agujero. Si están circundando demasiado al árbol como para sembrarlo realizar cortes derechos. Las raíces crecerán otra vez. Es muy importante que las raíces entren en contacto inmediatamente con la tierra de relleno.
- Considerar la altura y la extensión en la madurez del árbol.

### **Advertencias**

- No pisar, ni caminar sobre el agujero de siembra terminado. Caminar sobre la tierra que cubre las raíces del árbol ocasiona la compactación del suelo. El mantillo ayudará a reducir esto.
- No colocarle mucho abono o el árbol podría quemarse, pudrirse o secarse.
- No cortar las hojas cuando tenga días de haberlo sembrado porque éstas le ayudan a respirar.

**Amemos a la naturaleza ya que dependemos de ella para sobrevivir. La pequeña acción que realicemos ahora, significará mucho para las futuras generaciones. Cuida tu espacio natural, vive en armonía con la naturaleza.**

## BIBLIOGRAFIA

Del Pino, Mariana, MAPO, exclusivo para Save la Tierra.

Enciclopedia, Biblioteca Práctica, Agrícola y Ganadería, Editorial Océano, Tomo 3.

Loumaan, Bastian, Quiros, David, Nilsson, Margarita, Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en américa central, Costa Rica, 2001.

MAGA-MINEDUC-DIGEBOS, Educación Forestal I, Guatemala 1995.

Sánchez y Gándara, Arturo, Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable. México, primera edición 2011, Editorial S y G.

Almácigo foto: Save la Tierra.

Cultivo en almácigo. foto: Save la Tierra.

Ecoticias.com

[es.wikihow.com/sembrar-arboles](http://es.wikihow.com/sembrar-arboles)

[es.wikipedia.org.images](http://es.wikipedia.org/images)

[fao.org](http://fao.org)

[Pinterest.com](http://Pinterest.com)

[www.savetheearth.com](http://www.savetheearth.com)