



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

## **Facultad de los Recursos Naturales y del Ambiente**

### **Trabajo de Graduación**

### **Ingeniería en Recursos Naturales**

**Experiencias laborales en la Dirección de Monitoreo e Información  
Forestal, en el Instituto Nacional Forestal (INAFOR)  
2020-2021**

**AUTOR**

**Br. Yasari Macbula González Suárez**

**ASESORES**

**PhD. Álvaro Noguera Talavera**

**Ing. Luis Alberto Valerio**

**Managua, Nicaragua**

**2021**



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

## **Facultad de los Recursos Naturales y del Ambiente**

### **Trabajo de Graduación**

### **Ingeniería en Recursos Naturales**

**Experiencias laborales en la Dirección de Monitoreo e Información  
Forestal, en el Instituto Nacional Forestal (INAFOR)  
2020-2021**

**AUTOR**

**Br. Yasari Macbula González Suárez**

**ASESORES**

**PhD. [LP1] Álvaro Noguera Talavera**

**Ing. Luis Alberto Valerio**

**Managua, Nicaragua**

**2021**

## DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado con profundo amor y agradecimiento en primer lugar a quien me ha fortalecido en los momentos difíciles y a lo largo de mi vida, ha inspirado cada una de mis actividades, trabajos y logros que he alcanzado: “Dios, nuestro Creador, Salvador y Consolador”.

A nuestra Madre, la Inmaculada Virgen María, quien corredentoramente ha participado de todos mis éxitos al lado de su hijo Jesucristo, mi amigo y maestro.

A mi familia, quienes con sacrificio, dedicación y entrega han apoyado mi carrera universitaria, me han acompañado en mis éxitos y han estado ahí dándome ánimos en mis fracasos, para seguir adelante y luchar por un mejor porvenir.

Al Ingeniero Luis Alberto Valerio Hernández por las lecciones aprendidas a su lado, su constante acompañamiento técnico, por brindar sabiduría, pero sobre todo por la paciencia y perseverancia en cada momento de este largo camino.

Al M.Sc. Ernesto Tünnermann Gutiérrez al ser más entregado en su labor de enseñanza para forjar grandes personas y profesionales de bien, por siempre confiar en mí, alentarme a dar siempre lo mejor en cada paso que daba, pero sobre todo por estar apoyándome en cada una de mis decisiones, confiando totalmente en que lo lograría y es gracias a él que hoy estoy a un paso de ser ingeniera, un abrazo hasta el cielo, este logro es suyo y mío.

*“Jóvenes, que nada ni nadie les arrebathe la esperanza jamás. Miremos siempre hacia el cielo, con los pies bien puestos en la tierra” (M.Sc. Ernesto Tünnermann, q.e.p.d).*

## **AGRADECIMIENTOS**

Al culminar mis estudios universitarios, agradezco a “Dios”, principio y fin de la sabiduría, por haberme dado la oportunidad de que mis padres a pesar de las dificultades pudieran educarme para esta vida terrenal.

Agradezco a mis padres esta valiosa labor que han realizado a lo largo de mi vida, especialmente a lo largo de esta carrera que hoy culmino.

Agradezco a mis docentes quienes día a día contribuyeron a la formación del espíritu del saber, forjando en nosotros nuevos profesionales dispuestos a servir a la sociedad de nuestra querida Nicaragua.

Agradezco al PhD. Álvaro Noguera primeramente por confiar en mí, por el acompañamiento continuo para la realización de este documento y por los valiosos consejos para forjarme como profesional, pero sobre todo una persona llena de valores y bien común.

Agradeciendo al Instituto Nacional Forestal por haber aceptado formar parte de esa institución por seis meses, trabajando en equipo en la Dirección de Monitoreo e Información Forestal del Instituto Nacional Forestal (INAFOR).

|  |            |
|--|------------|
| <b>DEDICATORIA</b> .....   | <b>ii</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTOS</b> .....   | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>ii</b>  |
| <b>ACRÓNIMOS</b> .....   | <b>iii</b> |
| <b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....   | <b>1</b>   |
| <b>II. OBJETIVOS</b> .....   | <b>3</b>   |
| 2.1. Objetivo general.....   | 3          |
| 2.2. Objetivos específicos.....  | 3          |
| <b>III. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN</b> .....  | <b>4</b>   |
| 3.1. Origen y trayectoria histórica del INAFOR.....  | 4          |
| 3.2. Misión.....   | 4          |
| 3.3. Visión.....   | 5          |
| 3.4. Estructura.....   | 5          |
| 3.5. Funciones.....  | 6          |
| 3.6. Área de trabajo y contacto focal.....   | 8          |
| <b>IV. FUNCIONES DEL PASANTE EN EL ÁREA DE TRABAJO</b> .....   | <b>9</b>   |
| <b>V. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES</b> .....  | <b>11</b>  |
| 5.1. Consolidado de datos del estado poblacional del Pino, Cedro real, Pochote y Caoba como base técnica para continuación o suspensión de la veda forestal..... | 11         |
| 5.2. Consolidado de datos de 25 UM para la actualización del Inventario Nacional Forestal año 2020.....  | 12         |
| 5.3. Revisión y retroalimentación de Planes de Ordenamiento Forestal.....  | 13         |
| 5.4. Acompañamiento en el levantamiento de información de 02 unidades de muestreo (UM), del Departamento de Chinandega.....                                      | 14         |
| <b>VI. RESULTADOS OBTENIDOS</b> .....  | <b>18</b>  |
| 6.1. Consolidado de datos del estado poblacional del Pino, Cedro real, Pochote y Caoba como base técnica para continuación o suspensión de la veda forestal..... | 18         |
| 6.2. Consolidado de datos del Monitoreo de bosques para la generación de información actualizada año 2020.....   | 19         |
| 6.3. Revisión y retroalimentación de Planes de Ordenamiento Forestal.....  | 20         |
| 6.4. Acompañamiento en el levantamiento de información de 02 unidades de muestreo (UM), del departamento de Chinandega.....                                      | 21         |
| <b>VII. CONCLUSIONES</b> .....   | <b>25</b>  |
| <b>VIII. LECCIONES APRENDIDAS</b> .....  | <b>26</b>  |
| <b>IX. LITERATURA CITADA</b> .....   | <b>27</b>  |
| <b>X. ANEXOS</b> .....   | <b>28</b>  |

## RESUMEN

El presente informe sistematiza las experiencias profesionales adquiridas en la Dirección de Monitoreo e Información Forestal, del Instituto Nacional Forestal (INAFOR), durante un período de 24 semanas comprendidos entre los meses octubre 2020 y abril 2021. Durante el periodo de pasantía, se realizó actividades técnicas de apoyo al monitoreo y generación de información en el ámbito del sector forestal en sitios de interés para el cumplimiento de objetivos del POA de la dirección. De esta manera colaboré en trabajos como: corrección y retroalimentación de planes de ordenamiento forestal de 5 municipios del departamento de Madriz (Yalagüina, Palacagüina, San Lucas, Las Sabanas y Telpaneca); apoyo en la generación de base de datos del estado poblacional del Pino, Cedro real, Pochote y Caoba como base técnica para la continuación o suspensión de la veda forestal y, monitoreo de bosques para la generación de información actualizada año 2020 y en campo, acompañamiento en el levantamiento de información de las unidades de muestreo (UM) 160 y 185 de los municipios de Chinandega y Villa Nueva del departamento de Chinandega, del Inventario Nacional Forestal (INF), las experiencias adquiridas potenciaron el desarrollo de capacidades demandadas por el mercado laboral para un adecuado desempeño en la evaluación del recurso forestal.

**PALABRAS CLAVES:** INAFOR (Instituto Nacional Forestal), POF (Plan de Ordenamiento Forestal), SIG (Sistema de Información Geográfica), INF (Inventario Nacional Forestal), PAN (Parcela Anidada), UM (Unidad de Muestreo), SUT (Sección de Uso de la Tierra), DAP (Diámetro a la Altura del Pecho).

## **ABSTRACT**

This report systematizes the professional experiences acquired in the management of forest monitoring and information, during a period of 24 weeks, between the months of October 2020 and April 2021. During the internship period, technical activities were carried out to support monitoring and generation of information in the field of the forestry sector in places of interest for the fulfillment of the objectives of the management's POA. This is how I was involved in works such as: correction and feedback of forest management plans of 5 municipalities in the department of Madriz (Yalagüina, Palacagüina, San Lucas, Las Sabanas and Telpaneca); support in the generation of a database of the population status of Pine, Royal Cedar, Pochote and Mahogany as a technical basis for the continuation or suspension of the forest closure and, Forest monitoring for the generation of updated information for the year 2020 and in the field, Accompaniment In the collection of information from the sampling units (MU), from the national forest inventory (INF), 160 and 185 in the municipalities of Chinandega and Villa Nueva in the department of Chinandega, the experiences acquired promoted the development of capacities demanded by the market work for adequate performance.

## ACRÓNIMOS

|        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| INAFOR | Instituto Nacional Forestal       |
| POA    | Plan Operativo Anual              |
| PE     | Plan Especial                     |
| SAF    | Sistemas Agroforestales           |
| POF    | Plan de Ordenamiento Forestal     |
| SIG    | Sistema de Información Geográfica |
| INF    | Inventario Nacional Forestal      |
| PAN    | Parcela anidada                   |
| UM     | Unidades de Muestreo              |
| SUT    | Sección del Uso de la Tierra      |
| CUT    | Clasificación de Uso de la Tierra |
| DAP    | Diámetro a la Altura del Pecho    |

## I. INTRODUCCIÓN

La pasantía consiste en poner en práctica los conocimientos adquiridos en el periodo estudiantil, de esta manera se aplican conocimientos teóricos y prácticos, además es una forma de aprendizaje y toma de experiencia en el periodo de ejecución, estimulando al pasante a la solución de planteamientos y problemas en el campo laboral.

Este mecanismo es adoptado por la Universidad Nacional Agraria como una forma de culminación de estudios, que desde el inicio de su implementación ha contribuido a la graduación de egresados de las diferentes carreras y a la creación de oportunidades laborales, lo cual es de notable impacto.

El Instituto Nacional Forestal (INAFOR) en su función de fomentar, administrar, y regular el recurso forestal ofrece una oportunidad para los graduados de las carreras de FARENA, de incrementar su aprendizaje y potenciar la adquisición de competencias en temas como fomento del recurso forestal, inspección e inscripción de planes de manejo forestal, elaboración de Planes de Ordenamiento Forestal y la actualización de Inventario Nacional Forestal, entre otras.

El INAFOR en coordinación con la Universidad Nacional Agraria (UNA), coordinó la ubicación y periodo de pasantía, cuya ubicación fue en la Dirección de Monitoreo e Información Forestal, de esta manera, adquirí experiencias y habilidades relacionadas a la corrección y retroalimentación de planes de ordenamiento forestal de 5 municipios del departamento de Madriz; así como apoyo en la consolidación de datos del estado poblacional de especies en veda y del monitoreo de bosques para la generación de información actualizada año 2020 y finalmente, en el levantamiento de información de las unidades de muestreo 160 y 185 (UM) del Inventario Nacional Forestal, de los municipios de Villa Nueva y Chinandega del departamento de Chinandega.

En cuanto a los logros se resaltan el desarrollo de habilidades en la revisión de planes de ordenamiento forestal y consolidado eficiente de datos, mejoramiento de habilidades en SIG empleando herramientas innovadoras para el procesamiento de los datos y en el levantamiento de información de las unidades de muestreo, así mismo, es importante mencionar la adquisición de valores como el trabajo en equipo, y disposición para el aprendizaje.

Es importante destacar los vínculos formados con el personal técnico y directivo del INAFOR, que abre las posibilidades de optar a futuros puestos de trabajo en el marco de las funciones desempeñadas. Todo ello bajo condiciones de presión y de trabajo en equipos multidisciplinarios.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Desarrollar competencias profesionales en actividades operativas de la Dirección de Monitoreo e Información Forestal del Instituto Nacional Forestal.

### **2.2. Objetivos específicos**

1. Revisar y retroalimentar los Planes de Ordenamiento Forestal de 5 municipios del departamento de Madriz para proceso de aprobación.
2. Consolidar datos del estado poblacional del Pino, Cedro real, Pochote y Caoba como base técnica para continuación o suspensión de la veda forestal y del monitoreo de bosques para la generación de información actualizada año 2020.
3. Acompañar en el levantamiento de información de las unidades de muestreo (UM) 160 y 185 de los municipios de Chinandega y Villa Nueva del departamento de Chinandega, del Inventario Nacional Forestal.

### **III. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

#### **3.1. Origen y trayectoria histórica del INAFOR**

Los antecedentes de INAFOR se remontan a 1998, cuando se aprueba la Ley No. 290 “Ley de organización, competencia y procedimientos del poder ejecutivo”, que en materia forestal reorganiza las responsabilidades entre varios ministerios.

Al MAGFOR se le asigna la función rectora en materia de política forestal. El INAFOR, adscrito al MARENA, es designado para ejecutar dicha política. MARENA, fue nombrado como organismo rector de la conservación, manejo de los recursos naturales, áreas protegidas y sistema de evaluación ambiental. A MIFIC se le otorga el rol de administrar y explotar las tierras forestales y los bosques contenidos en ellas. En resumen, la Ley No. 290-98, modifica al reglamento forestal 45-93, en todo lo relativo a la reorganización institucional y funciones relacionadas con los bosques privados y estatales.

Posteriormente, en junio de 2003, se aprueba la “Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal (Ley 462)”, la cual vino a derogar el decreto 45-93 y se convertía en la ley sustantiva en materia forestal. Esta tiene por objeto establecer régimen legal para la conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal, tomando como base fundamental el manejo del bosque natural y el fomento de las plantaciones, la protección, conservación y restauración de áreas forestales.

#### **3.2. Misión**

Formular políticas, normativas y regular el manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país, con la participación y protagonismo del sector productivo, familia y comunidad

### 3.3. Visión

Garantizar la sostenibilidad de los recursos forestales a través de estrategias para la adaptación al cambio climático y protección a la Madre Tierra.

### 3.4. Estructura

El INAFOR se encamina de forma consecuente con sus objetivos a la conformación de estructuras desconcentradas que permitan agilidad y movilidad en su desempeño, sin menoscabo de la eficiencia y eficacia requeridas para cumplir con las metas actuales que integran al sector forestal como uno de los ejes del desarrollo económico de la Nación.

A continuación, se presenta un esquema de organigrama del INAFOR, adaptado para mostrar las áreas donde se realizaron las pasantías. En Anexos se puede consultar el organigrama completo.

(Anexo 1. Organigrama INAFOR 2020.)

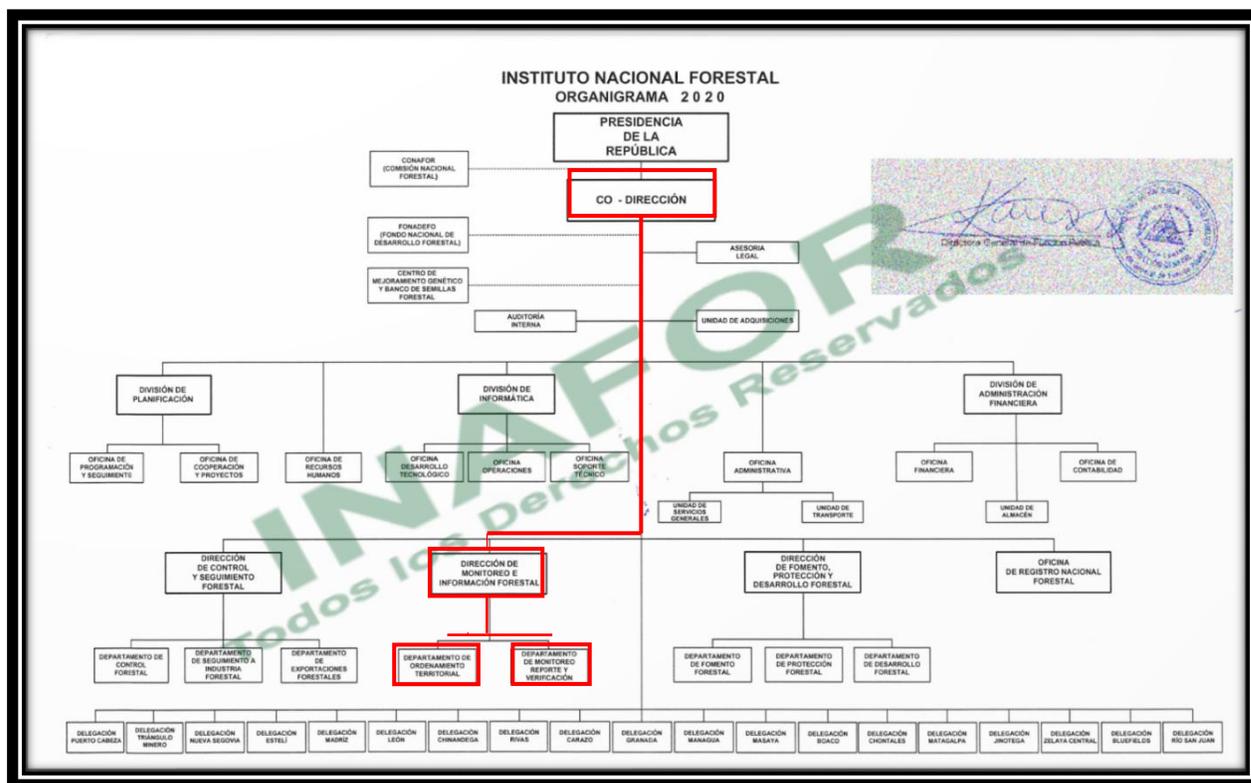


Figura 1. Organigrama de ubicación de pasantías 2020-2021.[LP4]

### 3.5. Funciones

Le corresponde al INAFOR en materia forestal, formular la política y normas forestales, supervisar los programas de fomento forestal, informar sobre el sector forestal y definir los precios de referencia del sector. (Artículo 6). (Gaceta, 2017)

El Instituto Nacional Forestal, bajo la rectoría sectorial de la presidencia de la Republica, es un ente de gobierno descentralizado, con personalidad jurídica propia, autonomía funcional técnica y administrativa, patrimonio propio y con capacidad en materia de su competencia y tiene por objeto velar por el cumplimiento del régimen forestal en todo el territorio nacional. [LP5](Artículo 7). (Gaceta, 2017)

Se transfiere al Instituto Nacional Forestal (INAFOR), las facultades, competencias y recursos otorgados de la administración forestal estatal (AdForest), del Ministerio Agropecuario,

Al INAFOR le corresponden las funciones siguientes:

1. Vigilar el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales de la Nación, ejerciendo facultades de inspección, disponiendo las medidas, correcciones y sanciones pertinentes de conformidad con esta Ley y su Reglamento.
2. Ejecutar en lo que le corresponda, la política de desarrollo forestal de Nicaragua.
3. Conocer, evaluar y fiscalizar los planes de manejo forestal y plantaciones forestales.
4. Establecer las normas y técnicas obligatorias para el manejo forestal diversificado, para su debida aprobación de conformidad con la Ley de la materia.
5. Suscribir convenios con los gobiernos municipales o con organismos públicos o privados delegando funciones de vigilancia y control, o fomento, trasladando los recursos necesarios en el caso que el convenio se establezca con un gobierno municipal.
6. Coadyuvar con las instancias sanitarias la realización de todas las acciones necesarios para la prevención y combate de plagas y enfermedades, y vigilar el cumplimiento de las normas sanitarias relativas a las especies forestales.

7. Ejecutar las medidas necesarias para prevenir, mitigar y combatir incendios forestales.
8. Proponer a la Presidencia el establecimiento o levantamiento, en su caso, de vedas forestales y ejercer su control.
9. Generar información estadística del sector forestal.
10. Administrar el Registro Nacional Forestal y llevar el inventario nacional de los recursos forestales.
11. Expedir el aval correspondiente para el goce de los incentivos establecidos en la presente Ley.
12. Expedir la certificación forestal nacional y facilitar la internacional.
13. Promover y ejecutar con los gobiernos locales y la sociedad civil, programas de fomento forestal, y especialmente aquellos encaminados a la reforestación de zonas degradadas.
14. Disponer la realización de auditorías forestales externas, conocer sus resultados y resolver lo que corresponda.
15. Conocer y resolver de los recursos que correspondan dentro del procedimiento administrativo.
16. Acreditar a los Auditores Forestales y Regentes Forestales.
17. Aprobar los Permisos de Aprovechamiento, Permisos de Operaciones de la Industria Forestal, Constancias de Exportación, conocer, evaluar y fiscalizar los planes de manejo forestal.
18. Establecer las Disposiciones Administrativas para el Manejo Sostenible de los Bosques Latifoliados, Coníferas y Sistemas Agroforestales.

### 3.6. Área de trabajo y contacto focal

Dentro del área de trabajo en la Dirección de Monitoreo e Información Forestal, el enfoque del desempeño de las actividades estuvo bajo ambos departamentos de la Dirección,

1. Departamento de Ordenamiento Territorial
2. Departamento de Monitoreo Reporte y verificación

En los cuales, se puso a prueba todos los conocimientos adquiridos durante la formación profesional, para que de esta manera se lograra adquirir experiencia en el campo forestal.

Cuadro 1. Personal de contacto en área de trabajo.

| <b>Área de trabajo</b>                            | <b>Responsable o persona de contacto</b> | <b>Correo electrónico</b>     |
|---|--|-------------------------------|
| Dirección Monitoreo e Información Forestal        | Ing. Luis Alberto Valerio                | dmif.lvalerio@infor.gob.ni    |
| Departamento de Monitoreo, Reporte y Verificación | Ing. Anahí Rodríguez                     | dmif.erodriguez@inafor.gob.ni |
| Departamento de Ordenamiento Territorial          | Ing. Miriam Rojas                        | dmif.mrojas@inafor.gob.ni     |

#### IV. FUNCIONES DEL PASANTE EN EL ÁREA DE TRABAJO

Durante la pasantía las funciones asignadas se enfocaron en el apoyo técnico a dos departamentos de la Dirección de Monitoreo e Información Forestal:

- a) Departamento de Ordenamiento Forestal y
- b) Departamento de Monitoreo, Reporte y Verificación Forestal

Dentro de las actividades realizadas en el Departamento de Monitoreo Reporte y Verificación son consolidado de datos del estado poblacional de Pino (*Pinus oocarpa*), Cedro real (*Cedrela odorata*), Pochote (*Bombacopsis quinata (Jacq.)*) y Caoba (*Swietenia humilis*), como base técnica para continuación o suspensión de la veda forestal y monitoreo de bosques para la generación de información actualizada año 2020, acompañamiento en la recolección de información de las unidades de muestreo (UM) del Inventario Nacional Forestal (INF) 160 y 185 de los municipios de Chinandega y Villa Nueva del departamento de Chinandega.

Dentro del Departamento de Ordenamiento Territorial las actividades realizadas son Revisión y retroalimentación de planes de ordenamiento forestal.

**Cuadro 2. Descripción de actividades del plan de trabajo durante el desarrollo de pasantía.**

| <b>Cronograma de las actividades</b>                          |   |                               |  |                    |
|---|---|-------------------------------|--|--------------------|
| <b>Departamento de Monitoreo Reporte y Verificación (MRV)</b> |   |                               |  |                    |
| <b>N°</b>   | <b>Actividades</b>  | <b>Fecha</b>                  | <b>Dirección de Monitoreo e Información Forestal</b>       | <b>Responsable</b> |
| <b>1</b>  | Consolidado de datos del estado poblacional del Pino, Cedro real, Pochote y Caoba como base técnica para continuación o suspensión de la veda forestal. | Octubre-<br>Noviembre<br>2020 | Departamento de Monitoreo, Reporte y Verificación Forestal | Ing. Adolfo Peña.  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| 2  | Consolidado de datos de monitoreo de bosques para la generación de información actualizada año 2020.   | Octubre-<br>Noviembre<br>2020               | Departamento de<br>Monitoreo, Reporte y<br>Verificación Forestal | Ing. Jaime<br>Rivera                             |
| 3  | Inducción en Sistema de Información Geográfica para aspirantes de regencia forestal 2021 (Oyente).   | Enero 2021                                  | Departamento de<br>Monitoreo, Reporte y<br>Verificación Forestal | Ing. Adolfo<br>Peña.<br>Ing. Jaime<br>Rivera.    |
| 4  | Acompañamiento en la recolección de información de las Unidades de Muestreo (UM), del Inventario Nacional Forestal (INF), 160 y 185 de los municipios de Chinandega y Villa Nueva del departamento de Chinandega                                 | Abril 2021                                  | Departamento de<br>Monitoreo, Reporte y<br>Verificación Forestal | Ing. Anahi<br>Rodriguez<br>Ing. Jaime<br>Rivera. |
| 5  | Digitalización de Unidades de Muestreo [LP6](UM), del Inventario Nacional Forestal (INF), 160 y 185 en los municipios de Chinandega y Villa Nueva del departamento de Chinandega.  | Abril 2021                                  | Departamento de<br>Monitoreo, Reporte y<br>Verificación Forestal | Ing. Anahi<br>Rodriguez<br>Ing. Jaime<br>Rivera  |
| <b>Departamento de Ordenamiento Forestal (DOF)</b> |  |   |  |  |
| 1  | Revisión y acompañamiento en la presentación de los planes de ordenamiento forestal en los municipios de Yalagüina, Palacagüina, San Lucas, Las Sabanas y Telpaneca, tomando en cuenta el protocolo para aprobación de planes de cada municipio. | Octubre-<br>Noviembre-<br>Diciembre<br>2020 | Departamento de<br>Ordenamiento<br>Territorial Forestal          | Ing. Miriam<br>Rojas                             |

## V. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

### 5.1. Consolidado de datos del estado poblacional del Pino, Cedro real, Pochote y Caoba como base técnica para continuación o suspensión de la veda forestal

Para el cumplimiento de esta actividad del plan de trabajo, primeramente, se realizó la recolección y sistematización de la información de las diferentes unidades de INAFOR de forma digital (inventario forestal 2007- 2008, planes de manejo para aprovechamiento forestal), para lograr el consolidado de datos completo.

Dentro de las funciones asignadas en esta actividad están la recopilación y revisión de cada una de las fuentes de información oficial (Inventario Forestal, Planes de Aprovechamiento Forestal de Fincas y Muestreo a Nivel Nacional 2020 con Parcelas Circulares), para posteriormente consolidar los datos, de los cuales se tomaban las variables como: Nombre Común y Científico de las especies de interés, Pino (*Pinus oocarpa*), Cedro real (*Cedrela odorata*), Pochote (*Bombacopsis quinata (Jacq.)*)y Caoba (*Swietenia humilis*), Diámetro a la altura del Pecho (DAP), altura, área basal (AB), Volumen(V), Municipio, Departamento, nombre del beneficiario, año; para posteriormente brindar elementos técnicos que sirvan de base para la suspensión o continuación de la veda de las especies.

Teniendo toda esta información de manera consolidada, se realizó control de calidad a cada una de las variables, como Nombre Común y Científico de las especies de interés, Pino (*Pinus oocarpa*), Cedro real (*Cedrela odorata*), Pochote (*Bombacopsis quinata (Jacq.)*)y Caoba (*Swietenia humilis*), Diámetro a la altura del pecho (DAP), altura, área basal (AB), Volumen(V), Municipio, Departamento, nombre del beneficiario, año, para lograr tener una consolidación de datos depurada.

## **5.2 Consolidado de datos de 25 UM para la actualización del Inventario Nacional Forestal año 2020**

El Monitoreo de bosques resulta de la necesidad de disponer de información válida y actualizada sobre los bosques y arboles fuera de bosques, a nivel nacional. De esta manera el inventario constituirá una pieza fundamental en la planificación estratégica para el sector forestal de Nicaragua. ((Fao), Junio,2008).

Dentro de las actividades con el Departamento de Monitoreo Reporte y Verificación, está la consolidación de base de datos de las 25 UM monitoreadas en el año 2020, la cual proviene con información de campo de cada una de las unidades de muestreo seleccionadas a nivel nacional, de las cuales se tomaron los datos como Nombre Común y Científico de las especies, Uso de los árboles, Sección del Uso de la Tierra (*SUT*), Clasificación del Uso de la Tierra (*CUT*), Distancia en x (*Dx*), Distancia en y (*Dy*), Diámetro a la Altura del Pecho (*DAP*), Altura a la que fue tomada el diámetro (*hDap*), Altura Total (*hTot*), Altura Comercial (*hCom*), Calidad, Condición fitosanitaria, Condición Fitosanitaria; para generar la información actualizada del monitoreo de bosques 2020 y determinar las especies existentes en el territorio.

Una vez teniendo toda esta información de manera consolidada, se realizó control de calidad a cada una de las variables que se encuentra en los formularios, para lograr tener una consolidación de datos depurada.

### 5.3 Revisión y retroalimentación de Planes de Ordenamiento Forestal

INAFOR apoya procesos de elaboración de Planes de Ordenamiento Forestal (POF), a través del Departamento de Ordenamiento Territorial. Estos procesos permiten a las municipalidades orientar el desarrollo integrando del territorio, traducándose en políticas de desarrollo y acciones concretas para resolver problemáticas específicas.

Las actividades asignadas dentro de esta actividad son la revisión y retroalimentación de los Planes de Ordenamiento Forestal (POF) de 05 Municipios del Departamento de Madriz (Telpaneca, Yalagüina, Palacagüina, San Lucas y Las Sabanas) con el apoyo de personal de las alcaldías municipales de dicho departamento, en conjunto con personal del Departamento de Ordenamiento Territorial Forestal de la Dirección de Monitoreo e Información Forestal (DMIF), para dar seguimiento a la presentación de los planes al Concejo Municipal y para su debida aprobación.

La revisión y retroalimentación de los Planes de Ordenamiento Forestal de los 05 Municipios del Departamento de Madriz consistió, en la corrección de redacción, presencia coherencia y cohesión textual, ordenar, estructurar el texto, signos de acentuación, signos de puntuación y ajustes de diseño de los mapas, con el fin de presentar y entregar un documento de calidad en términos de comprensión lectora a cada representante de municipio.

El diseño y la ejecución de un POF dependen de las siguientes etapas:

- **PRESENTACIÓN DEL PROCESO:** revisión y recopilación de cartografía existentes y coordinaciones necesarias con el equipo técnico municipal y el INAFOR. Talleres, análisis y FODA.
- **DIAGNOSTICO:** análisis integral de la situación actual del territorio para determinar las condiciones en que se encuentra el territorio. Diagnostico forestal, socio económico.

- **PRONOSTICO Y PROSPECTIVA:** se establecen los escenarios y alternativas del reordenamiento del uso del suelo actual, los requerimientos de equipamientos y de infraestructura.
- **REGULACIÓN Y NORMATIVIDAD DEL SUELO:** son los instrumentos administrativos institucionales de fundamento legal que la autoridad municipal dispone.
- **PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN**

#### **5.4 Acompañamiento en el levantamiento de información de 02 unidades de muestreo (UM), del Departamento de Chinandega**

El Inventario Nacional Forestal (INF) es el inicio de un proceso que contribuye con el ordenamiento y generación de información estratégica a nivel nacional, ya que se estará creando una línea base de información de todo el territorio nacional ((Fao), Junio,2008).

La actividad se dividió en dos sesiones, como primera sesión estuvo la inducción para el levantamiento de información de las unidades de muestreo a los delegados y técnicos de los Municipios de Chinandega y Villa Nueva con el fin de familiarizarlos con el diseño y metodología del INF, los criterios de selección y la localización de las UM a monitorear en el Departamento de Chinandega y con el debido uso de los instrumentos topográficos de campo, posteriormente la segunda sesión fue el levantamiento de información en campo de cada una de las unidades de muestreo de los municipios.

Dentro de las actividades asignadas para la primera sesión de esta actividad, fueron apoyo al personal de INAFOR Central en la inducción para el levantamiento de las unidades de muestreo 160 y 185 de los Municipios de Chinandega y Villa Nueva del Departamento de Chinandega y en la familiarización del uso correcto de los instrumentos topográficos de campo, como GPS, brújula, clinómetro y pistola Haga, para fortalecer el uso y manejo de los mismos, con todo el equipo de la delegación.

Posteriormente, se ubicaron las coordenadas de la primera parcela a monitorear, para el levantamiento de información de las especies encontradas dentro de los 250 metros que mide la parcela, datos que se registran en el formulario #3, tales datos son Nombre Común, Nombre Científico, Uso de los árboles, Sección del Uso de la Tierra (*SUT*), Clasificación del Uso de la Tierra (*CUT*), Distancia en x (*Dx*), Distancia en y (*Dy*), Diámetro a la Altura del Pecho (*DAP*), Altura a la que fue tomada el diámetro (*hDap*), Altura Total (*hTot*), Altura\_Comercial (*hCom*), Calidad y Condición Fitosanitaria.

Como parte de la segunda sesión, en el levantamiento de información de las unidades de muestreo las actividades asignadas fueron, ubicación de las parcelas, llenado de los formularios con información de campo, delimitar el rumbo de cada parcela, medición de diámetro a la altura del pecho, altura total y altura comercial de los árboles.

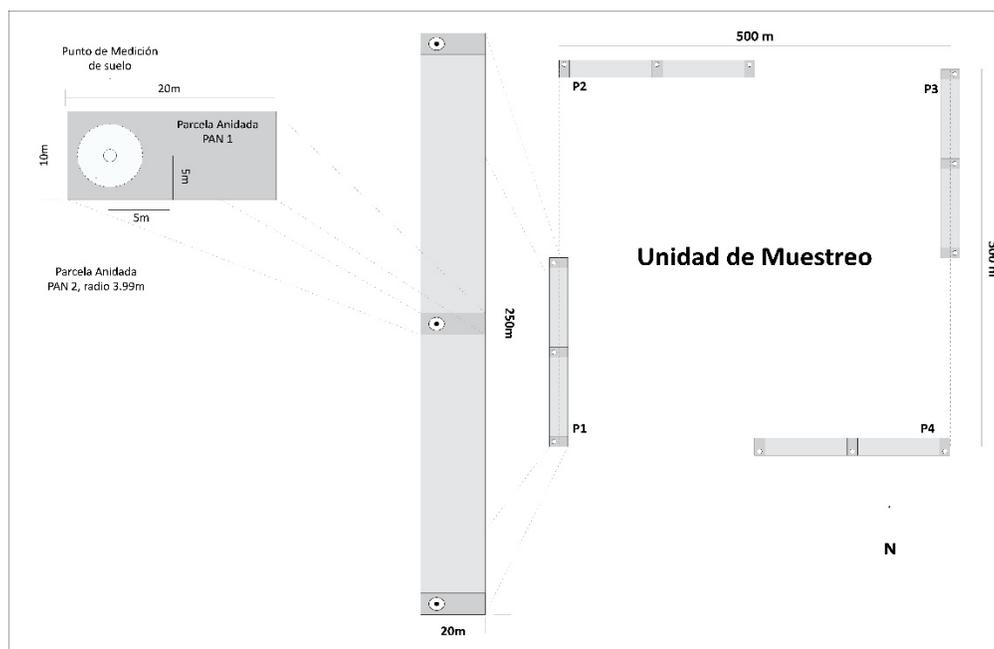
El diseño del muestreo del INF contempla el levantamiento de datos en campo, en donde cada unidad de muestreo consiste en una superficie de forma cuadrada de 500x500 m. En este cuadrado, se establecen 4 parcelas rectangulares de 250x20 m, que constituye el área efectiva de medición. La ubicación y dirección de las parcelas es la siguiente: ((Fao), Junio,2008).

- Parcela 1: Se ubica en la esquina del suroeste del cuadrado y tendrá dirección Norte (0-360°)
- Parcela 2: Se ubica en la esquina noroeste y tendrá dirección Este (90°)
- Parcelas 3: Se ubica en la esquina noreste y tendrá dirección Sur (180°)
- Parcela 4: Se ubica en la esquina sureste y tendrá dirección Oeste (270°)

A lo largo de cada una de las parcelas se registró información sobre los diferentes usos de la tierra, áreas incendiadas, y cercos vivos, accidentes geográficos, árboles mayores de 20 cm. de DAP en áreas con bosque, árboles mayores de 10 cm. de DAP en áreas fuera de bosque, suelo y regeneración, la cual se registra y organiza en los formularios de campo (**Figura 2.** Descripción del nivel de las UM según los recursos que se medirán en el INF) (**Anexo 2.** Formularios de Campo).

Cuando el uso de la tierra es bosque, cada parcela tendrá 3 subparcelas anidadas de 10x20 cm. (PAN1) de DAP. Estas están ubicadas entre los 0-10 m; 120-130m, 240-250 m del punto de inicio de la parcela principal. Además, se trazarán 3 parcelas de forma circular de 3.99 m de radio (PAN2), donde se medirá la regeneración de brinzales y latizales, el punto central de la primera se ubicará a 5 m de punto de inicio de la parcela y 5 m a la izquierda, la segunda, a 125 m del punto de inicio y 5 m a la izquierda y la tercera, a 245 m del punto de inicio y 5 m a la izquierda.

Además, se ubicaron 3 puntos de medición de los suelos, los cuales se localizan exactamente en el punto central de las parcelas anidadas circulares y la información se registrará en todos los usos de la tierra encontrados.



**Figura 1. Diseño las unidades de muestreo y parcelas, para el Inventario Nacional Forestal.**

| Nivel                  | Descripción                                     | Elementos a registrar/medir   |
|------------------------|---|---|
| Unidad de muestreo     | 4 parcelas distribuidas en 500 x 500 m          | Entrevistas a alcaldías municipales y territorios indígenas   |
| Parcela                | Rectángulo: 20 x 250 m (5000 m <sup>2</sup> )   | Registro de uso de la tierra, propietarios u ocupantes, incendios, barreras y cercos vivos y accidentes geográficos. Información socioeconómica de ocupantes. Información sobre usos y servicios de los bosques.<br><b>Bosque:</b> árboles con DAP≥20 cm.<br><b>Fuera de bosque:</b> árboles con DAP≥10 cm. |
| Parcela anidada (PAN1) | Rectángulo: 20 x 10 m (200 m <sup>2</sup> ) x 3 | <b>Bosque:</b> árboles con DAP≥10 cm.<br><b>Fuera de bosque:</b> no se realizan   |
| Parcela anidada (PAN2) | Círculo r = 3.99 m (50 m <sup>2</sup> ) x 3     | <b>Bosque:</b> árboles con h≥1.3m y DAP <10 cm.<br><b>Fuera de bosque:</b> no se realizan   |
| Puntos de medición     |   | Bosque y fuera de bosque: suelo   |

**Figura 2. Descripción del nivel de las UM según los recursos que se medirán en el INF.**

## VI. RESULTADOS OBTENIDOS [LP7]

### 6.1 Consolidado de datos del estado poblacional del Pino, Cedro real, Pochote y Caoba como base técnica para continuación o suspensión de la veda forestal

Se obtuvo una base de datos con control de calidad a cada una de las variables que se requerían para realizar el análisis correspondiente, como base técnica para continuación o suspensión de la veda forestal (Figura 3).

Se determinó que la distribución espacial, densidad poblacional y la distribución diamétrica para las especies Cedro real (*Cedrela odorata*), Pochote (*Bombacopsis quinata* (Jacq.)) y Pino (*Pinus oocarpa*) indican que son viables para el aprovechamiento bajo planes de manejo forestal. Para la especie de Caoba del pacífico (*Swietenia humilis*) indica que es viable para el aprovechamiento bajo planes de manejo forestal, sin embargo, se debe realizar un muestreo 2021 para reafirmar los datos que se obtuvieron en el año 2020.

Con respecto a la distribución espacial, densidad poblacional y la distribución diamétrica para la especie de caoba del atlántico (*Swietenia macrophylla* King.) indican que no es viable para el aprovechamiento de la especie. [LP8]

Figura 3. Consolidado de datos del estado poblacional del Pino, Cedro Real, Pochote y Caoba [LP9]

## 6.2 Consolidado de datos del Monitoreo de bosques para la generación de información actualizada año 2020

Se obtuvo una base de datos con control de calidad con información de campo de cada una de las 25 unidades de Muestreo levantadas a nivel nacional en el año 2020 (Figura 4).

La consolidación de datos logra dar inicio al proceso de Institucionalización del Inventario Nacional Forestal, el proceso y análisis de selección de 25 unidades de muestreo del Inventario Nacional Forestal (INF), en donde se ubican 66 parcelas dentro de estas, de las cuales estaban distribuidas en 20 municipios de 8 departamentos y 2 regiones de la Costa Caribe del país, cubriendo un área efectiva de monitoreo de 33Ha, lo que representa el 5.05% del área nacional de muestreo.

| A    | B    | C       | D      | E                  | F            | G                  | H  | I    | J       | K | L     | M   | N    | O    | P       | Q       | R | S | T | U  | V               | W    | X           | Y        | Z  | AA      | AB        | AC  |    |
|------|------|---------|--------|--------------------|--------------|--------------------|--|------|---------|---|-------|-----|------|------|---------|---------|---|---|---|----|-----------------|------|-------------|----------|----|---------|-----------|-----|----|
| ID   | UN   | PARCELA | ESPECE | Municipio          | Departament  | NOMBRE COMUN       | NOMBRE CIENTIFICO                                  | Usos | ID SUIT | K | L     | M   | N    | O    | DAF (m) | DAF (m) | H | S | T | CC | DIAMETRO DE COL | EDU  | CALIDAD FUS | COND FTO | LA | ANOS DE | ANOS TOCE |     |    |
| 2020 | 224  | 1       | 51     | Montito            | Rio San Juan | Pere de mico       | <i>Azibea ibicouba</i>                             | 13   | 1       | 1 | UNSR  | 13  | -0.5 | 10   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 8.5  | 3           | 1        | 1  | 0       | 10        |     |    |
| 2020 | 224  | 3       | 2      | Montito            | Rio San Juan | Poro poro          | <i>Cochlospermum vitifolium</i>                    | 13   | 1       | 1 | UNSR  | 249 | 0    | 10   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 10   | 6           | 1        | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 224  | 3       | 2      | Montito            | Rio San Juan | Roble sabanero     | <i>Telabesia rosea (Bersu) D.C.</i>                | 1    | 1       | 1 | UNSR  | 5   | -7   | 10   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 11   | 1.7         | 1        | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 289  | 4       | 1      | Montito            | Rio San Juan | Pere de mico       | <i>Azibea ibicouba</i>                             | 18   | 1       | 1 | Te    | 2   | -2   | 10   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 4    | 3           | 1        | 1  | 0       | 0         | 5   |    |
| 2020 | 227  | 1       | 1      | El Almendro        | Rio San Juan | Roble sabanero     | <i>Telabesia rosea (Bersu) D.C.</i>                | 1    | 1       | 1 | Gea   | 6   | -6   | 10   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 7    | 3           | 1        | 1  | 1       | 0         | 5   |    |
| 2020 | 227  | 3       | 6      | El Almendro        | Rio San Juan | Mangle blanco      | <i>Bravaisia integririma</i>                       | 18   | 1       | 1 | Gea   | 9   | -1   | 10   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 6    | 3           | 1        | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 227  | 3       | 6      | El Almendro        | Rio San Juan | Jobo               | <i>Spondias mombin</i>                             | 1    | 2       | 2 | UNPR  | 122 | 0    | 10   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 8    | 7           | 0.5      | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 288  | 2       | 18     | Acozaco            | Chontales    | Madroño            | <i>Colopogonum condississimum (Vahl) DC.</i>       | 1    | 1       | 1 | Gea   | 106 | 4    | 10   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 10   | 8           | 5        | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 272  | 2       | 53     | San Rafael del Sur | Managua      | Guaraacate blanco  | <i>Albizia coriacea</i>                            | 2    | 2       | 2 | UNLS  | 132 | -3   | 10   |         |         |   |   |   |    | 0.10            | 1.30 | 14          | 6.0      | 12 | 1       | 1         | 0   | 10 |
| 2020 | 272  | 3       | 2      | San Rafael del Sur | Managua      | Laurel             | <i>Condia alliodora (Ruiz &amp; Pavón) Oken.</i>   | 1    | 2       | 1 | UNSR  | 7   | -4   | 10   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 8    | 2.0         | 5        | 2  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 445  | 4       | 7      | Kuara Hill         | RACCS        | Jobo               | <i>Spondias mombin</i>                             | 8    | 2       | 2 | Te    | 3   | 0    | 10   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 7    | 5           | 1.0      | 1  | 1       | 0         | 5   |    |
| 2020 | 1440 | 3       | 8      | Wissam             | RACCS        | Pino Caribe        | <i>Pinus caribaea</i>                              | 1    | 1       | 1 | UNCMR | 92  | 0    | 10.1 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 18   | 16          | 2        | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 48   | 4       | 1      | San Juan del Sur   | Rivas        | Laurel             | <i>Condia alliodora (Ruiz &amp; Pavón) Oken.</i>   | 1    | 1       | 1 | Te    | 1   | -8   | 10.5 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 8    | 3           | 1.5      | 1  | 1       | 0         | 5.6 |    |
| 2020 | 289  | 4       | 10     | Acozaco            | Chontales    | Laurel             | <i>Condia alliodora (Ruiz &amp; Pavón) Oken.</i>   | 1    | 2       | 2 | Te    | 120 | -9   | 10.5 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 7    | 5           | 1.0      | 1  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 532  | 3       | 33     | La Piz Centro      | León         | Madroño            | <i>Colopogonum condississimum (Vahl) DC.</i>       | 2    | 1       | 2 | Te    | 246 | -1   | 10.5 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 6    | 5.0         | 1        | 1  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 532  | 4       | 8      | La Piz Centro      | León         | Chiquirín          | <i>Myrsopernum fulvescens</i>                      | 2    | 2       | 2 | Te    | 129 | 5    | 10.5 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 8    | 4.0         | 4        | 1  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 224  | 1       | 1      | Montito            | Rio San Juan | Quebracho          | <i>Lysidium spp.</i>                               | 8    | 1       | 1 | UNSR  | 2   | -2   | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 4    | 2           | 1        | 1  | 1       | 0         | 15  |    |
| 2020 | 224  | 1       | 1      | Montito            | Rio San Juan | Jobo               | <i>Spondias mombin</i>                             | 1    | 1       | 1 | UNSR  | 10  | 4    | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 9    | 5           | 0.5      | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 224  | 1       | 50     | Montito            | Rio San Juan | Poro poro          | <i>Cochlospermum vitifolium</i>                    | 13   | 1       | 1 | UNSR  | 249 | 0    | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 8    | 6           | 1        | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 227  | 4       | 14     | El Almendro        | Rio San Juan | Heliconia          | <i>Erythrina bartolomeae</i>                       | 8    | 3       | 3 | Gea   | 247 | 5    | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 9    | 1.7         | 1.5      | 1  | 1       | 0         | 5   |    |
| 2020 | 1089 | 4       | 14     | Interoquia         | Madroño      | Guadino de ternero | <i>Guacuma ulmifolia Lam.</i>                      | 6    | 2       | 2 | Te    | 123 | -1   | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 9.8  | 1.8         | 0        | 3  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 48   | 2       | 10     | San Juan del Sur   | Rivas        | Madero negro       | <i>Glicidillo sepium (Jacq.) Kunth ex Wajlers.</i> | 8    | 1       | 1 | Te    | 123 | 0    | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 9.2  | 3.5         | 0.5      | 1  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 48   | 2       | 11     | San Juan del Sur   | Rivas        | Madero negro       | <i>Glicidillo sepium (Jacq.) Kunth ex Wajlers.</i> | 8    | 1       | 1 | Te    | 123 | 0    | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 9.2  | 2.5         | 1        | 1  | 1       | 0         | 4   |    |
| 2020 | 48   | 2       | 14     | San Juan del Sur   | Rivas        | Madero negro       | <i>Glicidillo sepium (Jacq.) Kunth ex Wajlers.</i> | 8    | 1       | 1 | Te    | 126 | -7   | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 10   | 1.75        | 0.5      | 2  | 1       | 0         | 1   |    |
| 2020 | 48   | 2       | 17     | San Juan del Sur   | Rivas        | Vita de gato       | <i>Hochbergium ibovoidum</i>                       | 5    | 1       | 1 | Te    | 242 | -7   | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 12   | 4.5         | 0.5      | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 80   | 4       | 1      | Cárdenas           | Rivas        | Guacuco            | <i>Eugenia splanchnis</i>                          | 2    | 1       | 1 | UNPR  | 3   | 7    | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 7    | 3.1         | 1        | 1  | 1       | 0         | 4   |    |
| 2020 | 362  | 1       | 2      | Villa Sandino      | Chontales    | Jiliscoabo         | <i>Bursera simarouba (L.) Jorg.</i>                | 8    | 2       | 2 | Te    | 4   | -5   | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 5    | 5           | 3        | 2  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 272  | 2       | 40     | San Rafael del Sur | Managua      | Laurel             | <i>Condia alliodora (Ruiz &amp; Pavón) Oken.</i>   | 2    | 2       | 2 | UNLS  | 121 | 3    | 11   |         |         |   |   |   |    | 0.11            | 1.30 | 8           | 3.0      | 6  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 272  | 2       | 47     | San Rafael del Sur | Managua      | Guaraacate blanco  | <i>Albizia coriacea</i>                            | 2    | 2       | 2 | UNLS  | 122 | 5    | 11   |         |         |   |   |   |    | 0.11            | 1.30 | 14          | 5.0      | 8  | 1       | 1         | 0   | 0  |
| 2020 | 445  | 4       | 3      | Kuara Hill         | RACCS        | Jobo               | <i>Spondias mombin</i>                             | 8    | 1       | 2 | Te    | 3   | 0    | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 6    | 5           | 2        | 1  | 1       | 0         | 5   |    |
| 2020 | 445  | 4       | 8      | Kuara Hill         | RACCS        | Guabla             | <i>Inga paterno</i>                                | 8    | 1       | 2 | Te    | 10  | -5   | 11   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 7    | 5           | 2        | 1  | 1       | 0         | 2   |    |
| 2020 | 48   | 4       | 3      | San Juan del Sur   | Rivas        | Cachibo            | <i>Fabroseraonostoma chrysocarpa</i>               | 5    | 1       | 1 | Te    | 4   | 2    | 11.2 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 7    | 2.1         | 3.2      | 1  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 48   | 2       | 9      | San Juan del Sur   | Rivas        | Madero negro       | <i>Glicidillo sepium (Jacq.) Kunth ex Wajlers.</i> | 8    | 1       | 1 | Te    | 123 | 0    | 11.5 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 9.2  | 4           | 1        | 1  | 1       | 0         | 3   |    |
| 2020 | 48   | 2       | 13     | San Juan del Sur   | Rivas        | Madero negro       | <i>Glicidillo sepium (Jacq.) Kunth ex Wajlers.</i> | 8    | 1       | 1 | Te    | 123 | 5    | 11.5 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 8.5  | 1.8         | 0.5      | 2  | 1       | 0         | 3   |    |
| 2020 | 72   | 3       | 10     | Piña               | Rivas        | Malacocroton       |  | 12   | 1       | 1 | Gea   | 249 | 1    | 11.5 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 5    | 2.2         | 0.5      | 1  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 532  | 4       | 3      | La Piz Centro      | León         | Chiquirín          | <i>Myrsopernum fulvescens</i>                      | 2    | 2       | 2 | Te    | 120 | -4   | 11.5 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 11   | 7.0         | 5        | 1  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 532  | 4       | 2      | La Piz Centro      | León         | Chiquirín          | <i>Myrsopernum fulvescens</i>                      | 2    | 2       | 1 | Te    | 120 | -5   | 11.7 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 9    | 5.0         | 4        | 1  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 50   | 4       | 2      | Cárdenas           | Rivas        | Pimenta de monte   | <i>Pimenta dioica</i>                              | 2    | 1       | 1 | UNPR  | 5   | 7    | 11.9 |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 6.7  | 3           | 0.8      | 1  | 0       | 0         | 2.5 |    |
| 2020 | 189  | 3       | 11     | Montito            | Rio San Juan | Guachipilín        | <i>Diphysa robinoides Benth.</i>                   | 8    | 2       | 2 | Te    | 127 | -2   | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 6    | 2           | 1        | 1  | 0       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 189  | 3       | 24     | Montito            | Rio San Juan | Madero negro       | <i>Glicidillo sepium (Jacq.) Kunth ex Wajlers.</i> | 8    | 8       | 3 | Gea   | 247 | 3    | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 10   | 3           | 2        | 0  | 0       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 227  | 3       | 5      | El Almendro        | Rio San Juan | Mangle blanco      | <i>Bravaisia integririma</i>                       | 18   | 1       | 1 | Gea   | 9   | 3.5  | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 7    | 4           | 1        | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 237  | 4       | 23     | El Almendro        | Rio San Juan | Cayote             | <i>Miconia discolorata</i>                         | 2    | 2       | 2 | UNPR  | 190 | 9    | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 10   | 5           | 1.5      | 1  | 1       | 0         | 5   |    |
| 2020 | 1083 | 4       | 8      | Interoquia         | Mérida       | Coyote             | <i>Platymiscium platystachyum</i>                  | 1    | 1       | 1 | UNSR  | 8   | 6    | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 10   | 2           | 2        | 1  | 1       | 0         | 10  |    |
| 2020 | 48   | 2       | 12     | San Juan del Sur   | Rivas        | Madero negro       | <i>Glicidillo sepium (Jacq.) Kunth ex Wajlers.</i> | 8    | 1       | 1 | Te    | 128 | -5   | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 9.2  | 2.7         | 1.5      | 1  | 1       | 0         | 5   |    |
| 2020 | 288  | 3       | 3      | Acozaco            | Chontales    | Corteza amarillo   | <i>Fabellula chrysantha (Jacq.)Wicket.</i>         | 1    | 1       | 1 | Gea   | 10  | -5   | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 8    | 2.1         | 0.5      | 1  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 362  | 1       | 1      | Villa Sandino      | Chontales    | Heliconia          | <i>Erythrina bartolomeae</i>                       | 8    | 2       | 2 | Te    | 5   | -5   | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 6    | 3           | 0.5      | 2  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 362  | 2       | 27     | Villa Sandino      | Chontales    | Cola de pájaro     | <i>Capanea dentata</i>                             | 2    | 1       | 2 | Gea   | 246 | -8   | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 9    | 5           | 4        | 1  | 1       | 0         | 0   |    |
| 2020 | 362  | 4       | 17     | Villa Sandino      | Chontales    | Heliconia          | <i>Erythrina bartolomeae</i>                       | 8    | 2       | 2 | Te    | 241 | -5   | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 8    | 4           | 2        | 2  | 1       | 1         | 0   |    |
| 2020 | 362  | 4       | 60     | Villa Sandino      | Chontales    | Mapaque            | <i>Ficus colorata</i>                              | 12   | 2       | 2 | Te    | 248 | -4   | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 8    | 4           | 8        | 1  | 1       | 1         | 0   |    |
| 2020 | 532  | 1       | 3      | La Piz Centro      | León         | Guadino de ternero | <i>Guacuma ulmifolia Lam.</i>                      | 2    | 1       | 3 | UNSR  | 6   | -1   | 12   |         |         |   |   |   |    | 1.30            | 6.5  | 1.2         | 3        | 8  | 1       | 1         | 0   |    |
| 2020 | 532  | 4       | 5      | La Piz Centro      | León         | Pitadillo          | <i>Convolvulus erinostachyus Benth.</i>            | 2    | 2       | 2 |       |     |      |      |         |         |   |   |   |    |                 |      |             |          |    |         |           |     |    |

### **6.3 Revisión y retroalimentación de Planes de Ordenamiento Forestal**

La formulación del Plan de Ordenamiento Forestal está enmarcada en los objetivos y lineamientos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo Humano, en la Política Nacional de Desarrollo Sostenible del Sector Forestal de Nicaragua (PNDSF), Plan Forestal Nacional, Ley (462): Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal y su Reglamento, Normas y Disposiciones Administrativas para el Manejo Sostenible de Bosques Latifoliados, Coníferas y SAF, la Ley (585): Ley de Veda Forestal, la Ley (217) Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y el Decreto 01 – 2007 y el nuevo Código Penal, en Plan de Ordenamiento Forestal de Rancho Grande 2019 2 materia judicial, de igual manera criterios recomendados en diferentes iniciativas internacionales sobre bosques, aplicación de varios enfoques de planificación y técnicas metodológicas participativas.

La exitosa implementación de este Plan requiere un compromiso entre el sector público y privado, con el reconocimiento social de los bosques como una alternativa para el desarrollo ambiental, social y económico de Nicaragua. (INAFOR, Plan de Ordenamiento Forestal Rancho Grande, 2019)

Con la revisión y retroalimentación de cada uno de los POF de los 05 municipios de Madriz (Telpaneca, Yalaguina, Palacaguina, San Lucas y Las Sabanas), se obtuvieron 05 documentos de calidad en términos de coherencia y cohesión textual, orden y estructura del texto, signos de puntuación y ajustes de diseño de los mapas, para posteriormente con el apoyo de las alcaldías municipales proceder a realizar la presentación de los planes a cada uno de los Concejos Municipales para su debida aprobación.

## 6.4 Acompañamiento en el levantamiento de información de 02 unidades de muestreo (UM), del departamento de Chinandega

En el periodo de acompañamiento a las 2 UM a monitorear de Chinandega del inventario nacional forestal se lograron recopilar datos de 8 parcelas, obteniendo la siguiente información (Figura 5):

### Datos de UM 160

- **Parcela 1**

Se levantaron datos de 35 árboles de 8 especies de: Guarumo (*Cecropia insignis*), Lechoso, Madroño (*Calycophyllum candidissimum*), Mora (*Chlorophora tinctoria*), Ojoche (*Brosimum alicastrum Swartz*), Panamá (*Sterculia apetala*), Quebracho (*Lysiloma spp.*) y Tempisque (*Sideroxylon capirii*) con DAP mayor a 10 cm, dentro de Clasificación de Uso de la Tierra (CUT), encontrados en Bosque Natural Latifoliado Secundario Denso y Tacotal (BNLSD y Ta).

En brinzales se recopiló datos de 3 especies: Cortez (*Tabebuia ochracea*), Ojoche (*Brosimum alicastrum Swartz*), Guácimo de molenillo (*Luehea candida*), con altura mayor a 0.3 m y menor a 1.3 m

- **Parcela 2**

Se levantaron datos de 52 árboles de 17 especies de: Anona (*Annona reticulata*), Berberillo (*Cochlospermum vitifolium*), Cedro Real (*Cedrela odorata L.*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Guácimo de molenillo (*Luehea candida*), Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia Lam.*), Guanacaste negro (*Enterolobium cyclocarpum*), Guarumo (*Cecropia insignis*), Güilgüiste (*Karwinskia calderohii*), Helequeme (*Erythrina gibbosa*), Laurel Blanco (*Cordia alliodora*), Lechoso, Madroño (*Calycophyllum candidissimum*), Mora (*Chlorophora tinctoria*), Muñeco (*Cordia bicolor*), Nancite (*Byrsonima crassifolia*), Ojoche (*Brosimum alicastrum Swartz*) con DAP mayor a 10 cm, encontrados en Bosque Natural Latifoliado Secundario Denso y Tacotal (BNLSD y Ta).

En brinzales se recopiló datos de 2 especies: Huevo de chancho (*Stemmadenia obovata*), Nancite (*Byrsonima crassifolia*), con altura mayor a 0.3 m y menor a 1.3 m.

- **Parcela 3**

Se levantaron datos de 12 árboles de 5 especies de: Berberillo (*Cochlospermum vitifolium*), Chaperno (*Lonchocarpus atropurpureus*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), Laurel Blanco (*Cordia alliodora*), Guanacaste negro (*Enterolobium cyclocarpum*) con DAP mayor a 10 cm, encontrados en Tacotal (Ta).

En latizales se levantó información de 2 especies de Guanacaste negro (*Enterolobium cyclocarpum*), Chaperno (*Lonchocarpus atropurpureus*) con DAP menor de 10 cm y altura mayor a los 1.30 m.

- **Parcela 4**

Se levantaron datos de 23 árboles de 7 especies de: Guanacaste Blanco (*Albizia caribaea*), Berberillo (*Cochlospermum vitifolium*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), Jocote jobo (*Spondias mombin*), Guanacaste negro (*Enterolobium cyclocarpum*), Zorrillo (*Roupala complicata*), Sardinillo (*Tecoma stans*) con DAP mayor a 10 cm, encontrados en Tacotal (Ta).

En brinzales se recopiló datos de 5 especies tales como: Chaperno (*Lonchocarpus atropurpureus*), Guayaba (*Psidium guajava*), Zorrillo (*Roupala complicata*), Capulín (*Muntingia calabura* L<sub>[LP11]</sub>), Guácimo de molenillo (*Luehea candida*), con altura mayor a 0.3 m y menor a 1.3 m.

### **Datos de UM 185**

- **Parcela 1**

Se levantaron datos de 27 árboles de 5 especies de: Guácimo de molenillo (*Luehea candida*), Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia* Lam.), Guanacaste blanco (*Albizia niopoides*), Ojoche (*Brosimum alicastrum* Swartz) y Jocote garrobero (*Spondias purpurea* L<sub>[LP12]</sub> M<sub>[RV13]</sub>) con DAP mayor a 10 cm, encontrados en Ganadería Extensiva con árboles y Cultivo Anual (Gea y Ca).

- **Parcela 2**

Se levantaron datos de 66 árboles de 13 especies de: Berberillo (*Cochlospermum vitifolium*), Genizaro (*Albizia saman*), Guácimo de molenillo (*Luehea candida*), Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia Lam.*), Guanacaste blanco (*Albizia niopoides*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), Jocote garrobero (*Spondias purpurea*), Jocote jobo (*Spondias mombin*), Lechoso, Madroño (*Calycophyllum candidissimum*), Ojoche (*Brosimum alicastrum Swartz*), Pochote (*Pachira quinata*), Sangregrado (*Pterocarpus rohrii*) con DAP mayor a 10 cm, encontrados en Ganadería Extensiva con árboles (Gea).<sup>[LP14]</sup>

- **Parcela 3**

Se levantaron datos de 34 árboles de 12 especies de: Berberillo (*Cochlospermum vitifolium*), Diente de ratón (*Acacia pennatula*), Guácimo de molenillo (*Luehea candida*), Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia Lam.*), Guanacaste blanco (*Albizia niopoides*), Güiligüiste (*Karwinskia calderonii*), Jícaro sabanero (*Crescentia alata*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*), Jocote garrobero (*Spondias purpurea*), Laurel Blanco (*Cordia alliodora*), Madroño (*Calycophyllum candidissimum*), Pochote (*Pachira quinata*), con DAP mayor a 10 cm, encontrados en Ganadería Extensiva con árboles (Gea).<sup>[LP15]</sup>

- **Parcela 4**

Se levantaron datos de 54 árboles de 11 especies de: Cortez (*Tabebuia ochracea*), Cortez macho (*Tabebuia ochracea*), Guácimo de molenillo (*Luehea candida*), Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia Lam.*), Guanacaste blanco (*Albizia niopoides*), Jocote garrobero (*Spondias purpurea*), Jocote jobo (*Spondias mombin*), Neem (*Azadirachta indica*), Quebracho (*Lysiloma spp.*), Zopilocuabo (*Piscidia grandifolia*) con DAP mayor a 10 cm, encontrados en Ganadería Extensiva con árboles y Asentamiento Humano (Gea y Ah).<sup>[LP16]</sup>

| AÑO  | ID_UM | ID_PARCELA | ID_ESPECIE | NOMBRE_COMUN         | NOMBRE_CIENTIFICO                  | USO | ID_SUT | ID_CUT | OTROS_CUT | DX  | DY    | DAP | H_DAP | H_TOT | H_COM | DIAMETRO DE COPA | EDAD | CALIDAD_FUSTE | CF0 | GRADO_COND_FIT | %COB_DOSEL | AÑOS_TOCON |
|------|-------|------------|------------|----------------------|------------------------------------|-----|--------|--------|-----------|-----|-------|-----|-------|-------|-------|------------------|------|---------------|-----|----------------|------------|------------|
| 2021 | 160   | 1          | 1          | Lechoso              |                                    | 12  | 2      | BNLSD  |           | 83  | -7.0  | 35  | 1.3   | 15    | 10    | 2                |      |               | 1   | 1              | 0          | 10         |
| 2021 | 160   | 1          | 2          | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 85  | 2.0   | 44  | 1.3   | 13    | 11    | 2                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 3          | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 87  | -2.0  | 32  | 1.3   | 12    | 9     | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 4          | Guarumo              | <i>Cecropia insignis</i>           | 12  | 2      | BNLSD  |           | 97  | -8.0  | 40  | 1.3   | 17    | 15    | 1                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 5          | Lechoso              |                                    | 12  | 2      | BNLSD  |           | 103 | 3.5   | 22  | 1.3   | 16    | 11    | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 6          | Templisque           | <i>Sideroxylon caprilli</i>        | 2   | 2      | BNLSD  |           | 98  | -3.0  | 28  | 1.3   | 12    | 7     | 6                |      |               | 2   | 10             | 1          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 7          | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 97  | -4.0  | 22  | 1.3   | 20    | 5     | 5                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 8          | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 120 | 9.0   | 28  | 1.3   | 13    | 4     | 4                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 9          | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 120 | 9.0   | 32  | 1.3   | 15    | 6     | 3.5              |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 10         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 122 | 5.0   | 32  | 1.3   | 13    | 5.5   | 6                |      |               | 1   | 11             | 1          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 11         | Lechoso              |                                    | 12  | 2      | BNLSD  |           | 131 | -1.0  | 31  | 1.3   | 13    | 7.5   | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 12         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 131 | 2.5   | 24  | 1.3   | 10    | 3.5   | 5                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 13         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 131 | 9.0   | 41  | 1.3   | 13    | 8     | 4                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 14         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 133 | 8.0   | 38  | 1.3   | 13    | 6.5   | 4                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 15         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 140 | 3.0   | 35  | 1.3   | 12.5  | 5.8   | 4.5              |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 16         | Lechoso              |                                    | 12  | 2      | BNLSD  |           | 142 | -7.0  | 32  | 1.3   | 12    | 5     | 4                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 17         | Panamá               | <i>Sterculia apetala</i>           | 1   | 2      | BNLSD  |           | 153 | -1.0  | 30  | 1.3   | 15    | 14    | 2.5              |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 18         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 150 | 5.0   | 32  | 1.3   | 15    | 10    | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 19         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 150 | 6.0   | 24  | 1.3   | 12    | 9     | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 20         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 157 | -1.0  | 30  | 1.3   | 15    | 8     | 4                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 21         | Lechoso              |                                    | 12  | 2      | BNLSD  |           | 157 | 2.0   | 35  | 1.3   | 15    | 10    | 6                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 22         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 161 | -3.0  | 20  | 1.3   | 10    | 7     | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 23         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 162 | -3.0  | 24  | 1.3   | 11    | 6     | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 24         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 161 | -6.0  | 24  | 1.3   | 10    | 7     | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 25         | Lechoso              |                                    | 12  | 2      | BNLSD  |           | 190 | 2.0   | 21  | 1.3   | 8     | 6     | 2                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 26         | Quebracho            | <i>Lysiloma spp.</i>               | 2   | 2      | BNLSD  |           | 190 | -10.0 | 25  | 1.3   | 18    | 15    | 4                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 27         | Madroño              | <i>Calycophyllum candidissimum</i> | 13  | 2      | BNLSD  |           | 197 | -10.0 | 20  | 1.3   | 9     | 4     | 2                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 28         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 220 | -8.0  | 35  | 1.3   | 14    | 5     | 6                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 29         | Guarumo              | <i>Cecropia insignis</i>           | 12  | 2      | BNLSD  |           | 226 | -4.0  | 23  | 1.3   | 3.5   | 0     | 1.5              |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 30         | Lechoso              |                                    | 2   | 2      | BNLSD  |           | 228 | 3.5   | 23  | 1.3   | 15    | 4     | 4                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 31         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 237 | -1.0  | 25  | 1.3   | 14    | 10    | 4                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 32         | Guarumo              | <i>Cecropia insignis</i>           | 12  | 2      | BNLSD  |           | 244 | 2.5   | 32  | 1.3   | 12    | 0     | 2                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 33         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 245 | -5.0  | 25  | 1.3   | 11    | 3.5   | 4                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 34         | Mora                 | <i>Chlorophora tinctoria</i>       | 1   | 2      | BNLSD  |           | 247 | 9.0   | 30  | 1.3   | 12    | 5     | 6                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 1          | 35         | Ojoche               | <i>Brosimum alcastrum Swartz</i>   | 2   | 2      | BNLSD  |           | 248 | -3.0  | 29  | 1.3   | 11    | 4     | 3.5              |      |               | 2   | 7              | 2          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 1          | Laurel blanco        | <i>Cordia allodora</i>             | 1   | 1      | BNLS   |           | 1   | 1.0   | 11  | 1.3   | 7.5   | 3     | 2                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 2          | Quebracho            | <i>Lysiloma spp.</i>               | 1   | 1      | BNLS   |           | 3   | 1.0   | 12  | 1.3   | 7     | 4     | 1                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 3          | Laurel blanco        | <i>Cordia allodora</i>             | 1   | 1      | BNLS   |           | 3   | -1.0  | 14  | 1.3   | 10    | 5     | 1.5              |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 4          | Berberillo           | <i>Cochlospermum vitifolium</i>    | 12  | 1      | BNLS   |           | 4   | -5.0  | 32  | 1.3   | 8     | 5     | 4                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 5          | Cedro real           | <i>Cedrela odorata L.</i>          | 1   | 1      | BNLS   |           | 5   | 6.0   | 31  | 1.3   | 9     | 3     | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 6          | Berberillo           | <i>Cochlospermum vitifolium</i>    | 12  | 1      | BNLS   |           | 6   | 8.0   | 12  | 1.3   | 9     | 5     | 1.5              |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 7          | Guácimo de molonillo | <i>Luehea candida</i>              | 6   | 1      | BNLS   |           | 9   | -6.0  | 18  | 1.3   | 7     | 3     | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 8          | Naniche              | <i>Byrsonima crassifolia</i>       | 2   | 1      | BNLS   |           | 9   | 1.0   | 29  | 1.3   | 5.5   | 3     | 1.5              |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 9          | Naniche              | <i>Byrsonima crassifolia</i>       | 2   | 1      | BNLS   |           | 9   | 1.0   | 30  | 1.3   | 5.5   | 3.5   | 1.5              |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 10         | Guácimo de molonillo | <i>Luehea candida</i>              | 6   | 1      | BNLS   |           | 10  | 4.0   | 18  | 1.3   | 15    | 5     | 2                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 11         | Guacacate negro      | <i>Enterobotrium gibbosum</i>      | 11  | 1      | BNLS   |           | 20  | -1.0  | 97  | 1.3   | 17    | 12    | 18               |      |               | 2   | 4              | 2          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 12         | Cedro real           | <i>Cedrela odorata L.</i>          | 1   | 1      | BNLS   |           | 23  | -1.0  | 85  | 0     | 0     | 0     | 0                |      |               | 3   | 14             | 3          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 13         | Quebracho            | <i>Lysiloma spp.</i>               | 2   | 1      | BNLS   |           | 32  | 3.0   | 55  | 1.3   | 10    | 2     | 10               |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 14         | Helequeme            | <i>Erythrina gibbosa</i>           | 12  | 2      | Ta     |           | 52  | -3.0  | 22  | 1.3   | 8     | 1.7   | 3                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 15         | Laurel blanco        | <i>Cordia allodora</i>             | 1   | 2      | Ta     |           | 54  | 9.0   | 21  | 1.3   | 10    | 4     | 2                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 16         | Quebracho            | <i>Lysiloma spp.</i>               | 1   | 2      | Ta     |           | 60  | 10.0  | 34  | 1.3   | 10    | 3     | 6                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 17         | Quebracho            | <i>Lysiloma spp.</i>               | 1   | 2      | Ta     |           | 66  | -6.0  | 65  | 1.3   | 16    | 5     | 10               |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 18         | Quebracho            | <i>Lysiloma spp.</i>               | 1   | 2      | Ta     |           | 67  | -7.0  | 55  | 1.3   | 13    | 5     | 10               |      |               | 1   | 1              | 0          |            |
| 2021 | 160   | 2          | 19         | Quebracho            | <i>Lysiloma spp.</i>               | 1   | 2      | Ta     |           | 68  | -7.0  | 28  | 1.3   | 13    | 6     | 2                |      |               | 1   | 1              | 0          |            |

**Figura 5. Base de Datos del Levantamiento de las Unidades de Muestreo del departamento de Chinandega**[LP17][LP18]

## **VII. CONCLUSIONES**<sup>[LP19]</sup>

Durante el periodo de pasantías las funciones asignadas en el apoyo a los Departamentos, Ordenamiento Forestal y Monitoreo, Reporte y Verificación, me permitieron adquirir experiencia y habilidades relacionadas a la revisión de planes de ordenamiento forestal, consolidado con control de calidad de datos del Estado poblacional de Pino, Cedro Real, Pochote y Caoba, Monitoreo de bosques para la generación de información actualizada año 2020 y en la recolección de información de las unidades de muestreo (UM), del Inventario Nacional Forestal (INF), 160 y 185 en los municipios de Chinandega y Villa Nueva del departamento de Chinandega.

## VIII. LECCIONES APRENDIDAS<sup>[LP20]</sup>

- ❖ Durante el periodo pasantía (octubre-abril) fue una labor muy eficaz en cuanto al aprendizaje y responsabilidad en desarrollar actividades que se ejecutan en la dirección como trabajador, siendo de beneficio para el estudiante que tiene la oportunidad de competir sobre un puesto de trabajo y adquirir habilidades sobre el desempeño que realizan los especialistas en la dirección de monitoreo e información Forestal/DMIF, del Instituto Nacional Forestal. (INAFOR).
  
- ❖ Mejoramiento de habilidades en el uso y manejo del software ArcGis y Qgis, manejo y uso de instrumentos dasométricos, revisión de planes de ordenamientos, en términos de coherencia y cohesión textual, orden y estructura del texto, signos de puntuación y ajustes de diseño de los mapas, así mismo mejorar el uso y manejo de Excel.
  
- ❖ La importancia de los vínculos formados con el personal técnico y directivo de INAFOR, que abre las posibilidades de optar a futuros puestos de trabajo en el marco de las funciones desempeñadas.

## IX. LITERATURA CITADA<sup>[LP21]</sup>

- (Fao), O. d. (Junio,2008). *Manual de Campo del Inventario Nacional Forestal de Nicaragua 2007-2008*. Nicaragua: FAO.
- Gaceta, L. (2017). Ley No 947, reformas a la 290 y 462.
- INAFOR. (2019). *Plan de Ordenamiento Forestal Rancho Grande*. Matagalpa.
- INAFOR. (2020). *CONOCENOS*. <https://www.inafor.gob.ni/index.php/conocenos/>

[LP22]







**Formulario 2: parcela**

1. Id\_UM

**A. Tiempo de levantamiento de la parcela**

2. Id\_Parcela

|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 10a. Fecha día 1<br>dd/mm/aa | 11a. Fecha día 2*<br>dd/mm/aa/ |
| 10b. Hora inicio<br>: : hrs. | 11b. Hora inicio<br>: : hrs.   |
| 10c. Hora final<br>: : hrs.  | 11c. Hora final<br>: : hrs.    |
| * si toma más de 1 día       |                                |

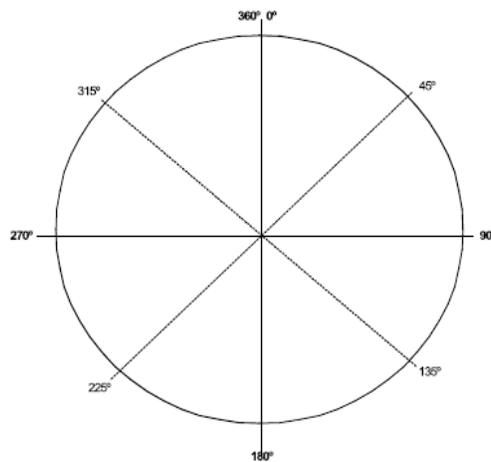
**B. Descripción de la marca permanente**

Coordenadas de campo de la marca permanente

12a. UTM X \_\_\_\_\_ 12b. UTM Y \_\_\_\_\_

13. Distancia del punto de inicio\* \_\_\_\_\_ m.  
\* si la marca permanente no es igual al punto de inicio

Esquema de ubicación de la marca permanente



Puntos de referencia de la marca permanente

| 14a.<br>Id_PR-MP | 14b.<br>Id_F-MP | 14c. Descripción | 14d. Azimut (°) | 14e. Distancia (m) |
|------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------------|
|                  |                 |                  |                 |                    |
|                  |                 |                  |                 |                    |
|                  |                 |                  |                 |                    |

Notas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Formulario 2**







**Formulario 4: Suelo y regeneración**

**Id\_UM**

**Id\_Parcela**

**A. Punto de medición de suelo**

|   |  |  |  |   |   |
|---|--|--|--|---|---|
| 6, Id_pm <b>1</b> 0 m,<br>3a, Id_SUT _____<br>3b, CUT _____<br>9, Pendiente (%) _____<br>10, pH _____   | 11. Pedregosidad<br>1 <input type="radio"/> < 5 %<br>2 <input type="radio"/> 5-20 %<br>3 <input type="radio"/> 21-50%<br>4 <input type="radio"/> 51-90%<br>5 <input type="radio"/> 91-100% | 12. Profundidad<br>0 <input type="radio"/> Material rocoso<br>1 <input type="radio"/> < 20 cm<br>2 <input type="radio"/> 20-50 cm<br>3 <input type="radio"/> 51-90 cm<br>4 <input type="radio"/> > 90 cm<br><br>13. Materia orgánica<br>0 <input type="radio"/> Ausente<br>1 <input type="radio"/> <1 cm<br>2 <input type="radio"/> 1-5 cm<br>3 <input type="radio"/> > 5 cm | 14. Fisiografía<br>1 <input type="radio"/> Lomo de colina<br>2 <input type="radio"/> Ladera alta<br>3 <input type="radio"/> Ladera media<br>4 <input type="radio"/> Pie de monte<br>5 <input type="radio"/> Valle<br>6 <input type="radio"/> Terraza<br>7 <input type="radio"/> Depresión<br>8 <input type="radio"/> Planicie<br>9 <input type="radio"/> Ondulado<br>10 <input type="radio"/> Otro _____ | 15. Textura<br>0 <input type="radio"/> Material rocoso<br>1 <input type="radio"/> Arena pura<br>2 <input type="radio"/> Arena limosa<br>3 <input type="radio"/> Limo arenoso<br>4 <input type="radio"/> Limo puro<br>5 <input type="radio"/> Arena arcillosa<br>6 <input type="radio"/> Arena franca<br>7 <input type="radio"/> Franco arenoso<br>8 <input type="radio"/> Limo franco<br>9 <input type="radio"/> Limo arcilloso<br>10 <input type="radio"/> Arcilla arenosa<br>11 <input type="radio"/> Franco arcilloso<br>12 <input type="radio"/> Arcilla franca<br>13 <input type="radio"/> Franco limoso<br>14 <input type="radio"/> Arcilla limosa<br>15 <input type="radio"/> Arcilla pura | 16. Drenaje<br>1 <input type="radio"/> Excesivo<br>2 <input type="radio"/> Bueno<br>3 <input type="radio"/> Imperfecto<br>4 <input type="radio"/> Pobre<br>5 <input type="radio"/> Nulo o anegado |
| 6, Id_pm <b>2</b> 125 m,<br>3a, Id_SUT _____<br>3b, CUT _____<br>9, Pendiente (%) _____<br>10, pH _____ | 11. Pedregosidad<br>1 <input type="radio"/> < 5 %<br>2 <input type="radio"/> 5-20 %<br>3 <input type="radio"/> 21-50%<br>4 <input type="radio"/> 51-90%<br>5 <input type="radio"/> 91-100% | 12. Profundidad<br>0 <input type="radio"/> Material rocoso<br>1 <input type="radio"/> < 20 cm<br>2 <input type="radio"/> 20-50 cm<br>3 <input type="radio"/> 51-90 cm<br>4 <input type="radio"/> > 90 cm<br><br>13. Materia orgánica<br>0 <input type="radio"/> Ausente<br>1 <input type="radio"/> <1 cm<br>2 <input type="radio"/> 1-5 cm<br>3 <input type="radio"/> > 5 cm | 14. Fisiografía<br>1 <input type="radio"/> Lomo de colina<br>2 <input type="radio"/> Ladera alta<br>3 <input type="radio"/> Ladera media<br>4 <input type="radio"/> Pie de monte<br>5 <input type="radio"/> Valle<br>6 <input type="radio"/> Terraza<br>7 <input type="radio"/> Depresión<br>8 <input type="radio"/> Planicie<br>9 <input type="radio"/> Ondulado<br>10 <input type="radio"/> Otro _____ | 15. Textura<br>0 <input type="radio"/> Material rocoso<br>1 <input type="radio"/> Arena pura<br>2 <input type="radio"/> Arena limosa<br>3 <input type="radio"/> Limo arenoso<br>4 <input type="radio"/> Limo puro<br>5 <input type="radio"/> Arena arcillosa<br>6 <input type="radio"/> Arena franca<br>7 <input type="radio"/> Franco arenoso<br>8 <input type="radio"/> Limo franco<br>9 <input type="radio"/> Limo arcilloso<br>10 <input type="radio"/> Arcilla arenosa<br>11 <input type="radio"/> Franco arcilloso<br>12 <input type="radio"/> Arcilla franca<br>13 <input type="radio"/> Franco limoso<br>14 <input type="radio"/> Arcilla limosa<br>15 <input type="radio"/> Arcilla pura | 16. Drenaje<br>1 <input type="radio"/> Excesivo<br>2 <input type="radio"/> Bueno<br>3 <input type="radio"/> Imperfecto<br>4 <input type="radio"/> Pobre<br>5 <input type="radio"/> Nulo o anegado |
| 6, Id_pm <b>3</b> 250 m,<br>3a, Id_SUT _____<br>3b, CUT _____<br>9, Pendiente (%) _____<br>10, pH _____ | 11. Pedregosidad<br>1 <input type="radio"/> < 5 %<br>2 <input type="radio"/> 5-20 %<br>3 <input type="radio"/> 21-50%<br>4 <input type="radio"/> 51-90%<br>5 <input type="radio"/> 91-100% | 12. Profundidad<br>0 <input type="radio"/> Material rocoso<br>1 <input type="radio"/> < 20 cm<br>2 <input type="radio"/> 20-50 cm<br>3 <input type="radio"/> 51-90 cm<br>4 <input type="radio"/> > 90 cm<br><br>13. Materia orgánica<br>0 <input type="radio"/> Ausente<br>1 <input type="radio"/> <1 cm<br>2 <input type="radio"/> 1-5 cm<br>3 <input type="radio"/> > 5 cm | 14. Fisiografía<br>1 <input type="radio"/> Lomo de colina<br>2 <input type="radio"/> Ladera alta<br>3 <input type="radio"/> Ladera media<br>4 <input type="radio"/> Pie de monte<br>5 <input type="radio"/> Valle<br>6 <input type="radio"/> Terraza<br>7 <input type="radio"/> Depresión<br>8 <input type="radio"/> Planicie<br>9 <input type="radio"/> Ondulado<br>10 <input type="radio"/> Otro _____ | 15. Textura<br>0 <input type="radio"/> Material rocoso<br>1 <input type="radio"/> Arena pura<br>2 <input type="radio"/> Arena limosa<br>3 <input type="radio"/> Limo arenoso<br>4 <input type="radio"/> Limo puro<br>5 <input type="radio"/> Arena arcillosa<br>6 <input type="radio"/> Arena franca<br>7 <input type="radio"/> Franco arenoso<br>8 <input type="radio"/> Limo franco<br>9 <input type="radio"/> Limo arcilloso<br>10 <input type="radio"/> Arcilla arenosa<br>11 <input type="radio"/> Franco arcilloso<br>12 <input type="radio"/> Arcilla franca<br>13 <input type="radio"/> Franco limoso<br>14 <input type="radio"/> Arcilla limosa<br>15 <input type="radio"/> Arcilla pura | 16. Drenaje<br>1 <input type="radio"/> Excesivo<br>2 <input type="radio"/> Bueno<br>3 <input type="radio"/> Imperfecto<br>4 <input type="radio"/> Pobre<br>5 <input type="radio"/> Nulo o anegado |

**Formulario 4**





**Formulario 5: Clase de uso de la tierra**

1. Id\_UM  2. Id\_Parcela

3a. Id\_SUT  3b. Código CUT  3d. Id\_foto  4a. Id\_Prop.  9b. Id\_ocup

3e. Descripción del SUT

**A. Para todas las clases de uso de la tierra**

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>10. Accesibilidad</b></p> <p>1 <input type="radio"/> Accesible por camino terrestre</p> <p>2 <input type="radio"/> Accesible por vía acuática</p> <p>3 <input type="radio"/> Inaccesible por pendiente</p> <p>4 <input type="radio"/> Inaccesible por negativa del dueño</p> <p>5 <input type="radio"/> Inaccesible por áreas restrictivas</p> <p>6 <input type="radio"/> Otro <input type="text"/></p> | <p><b>11a. Perturbaciones</b></p> <p>0 <input type="checkbox"/> Sin perturbación</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Sequía</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Inundación</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Erosión</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Deslizamiento de tierra</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Daños por viento</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Plagas y enfermedades</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Incendios</p> <p>8 <input type="checkbox"/> Suelo degradado por ganadería extensiva</p> <p>9 <input type="checkbox"/> Suelo degradado por cultivo</p> <p>10 <input type="checkbox"/> Otro <input type="text"/></p> | <p><b>11b. Magnitud de la perturbación</b></p> <p>0 <input type="radio"/> No aplica</p> <p>1 <input type="radio"/> Ligeramente perturbado</p> <p>2 <input type="radio"/> Moderadamente perturbado</p> <p>3 <input type="radio"/> Fuertemente perturbado</p> <p><b>11c. Id_foto</b> <input type="text"/></p> |
| <p><b>12a. Cobertura de copas</b></p> <p>0 <input type="radio"/> No aplica</p> <p>1 <input type="radio"/> &lt; 5 %</p> <p>2 <input type="radio"/> 5-10%</p> <p>3 <input type="radio"/> 10-40%</p> <p>4 <input type="radio"/> 40-70%</p> <p>5 <input type="radio"/> &gt; 70%</p>   | <p><b>12b. Tipo de árboles fuera de bosque</b></p> <p>0 <input type="radio"/> No aplica</p> <p>1 <input type="radio"/> Grupo</p> <p>2 <input type="radio"/> Dispersos</p> <p>3 <input type="radio"/> Línea</p>   |   |

**B. Para áreas de frontera agrícola**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>13. ¿Hace cuánto tiempo descombró?</b></p> <p>0 <input type="radio"/> No aplica</p> <p>1 <input type="radio"/> &lt; 1 año</p> <p>2 <input type="radio"/> 1-5 años</p> <p>3 <input type="radio"/> &gt; 5 años</p> <p>4 <input type="radio"/> No sabe</p> | <p>Si existe o existió un cultivo evidente indique:</p> <p><b>14a. Nombre del cultivo</b></p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> | <p><b>14b. ¿El cultivo está abandonado?</b></p> <p>0 <input type="radio"/> No aplica</p> <p>1 <input type="radio"/> Si</p> <p>2 <input type="radio"/> No</p> |
|---|---|--|

**C. Para bosque y otras tierras naturales con árboles y arbustos**

| Funciones                       | 15a. Función primaria | 15b. Función secundaria  | 15c. Establecido legalmente | 15d. Establecido por decisión del propietario | 16a. Evidencia de incendios                             |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|---|---|
| 0 No aplica                     | <input type="radio"/> |                          |                             |   | 0 <input type="radio"/> Sin evidencia                   |
| 1 Conservación                  | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      | 1 <input type="radio"/> Incendio reciente (menor 1 año) |
| 2 Producción forestal           | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      | 2 <input type="radio"/> Incendio antiguo (mayor 1 año)  |
| 3 Multiuso                      | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |
| 4 Producción de agua            | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |
| 5 Protección de suelos          | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |
| 6 Protección de cuerpos de agua | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |
| 7 Bosque energético             | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |
| 8 Bosque sociocultural          | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |
| 9 Bosque científico-educativo   | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |
| 10 Bosque recreativo            | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |
| 11 Bosque turístico             | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |
| 12 Otro: <input type="text"/>   | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |
| 13 Desconocido                  | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>                      |   |

**16b. Tipo de incendio**

0  No aplica

1  Subterráneo

2  Rastro o superficial

3  Copas

4  Desconocido



**Formulario 5: Clase de uso de la tierra**

2. Id\_UM

13. Id\_P

**D. Para bosque**

|   |   |                          |           |           |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |
|---|---|--------------------------|-----------|-----------|--|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--|
| <p><b>17a. Evidencia de aprovechamiento de los siguientes productos</b></p> <p>0 <input type="checkbox"/> No aplica</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Madera</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Leña</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Poste</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Carbón</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Resina</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Otro: _____</p> | <p><b>17b. Objetivo del aprovechamiento</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Doméstico</td> <td>Comercial</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> |                          | Doméstico | Comercial |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <p><b>17c. Existencia de plan de manejo para los siguientes productos</b></p> <p>0 <input type="checkbox"/> No existe plan de manejo</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Madera</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Leña</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Poste</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Carbón</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Resina</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Otro: _____</p> |
|   | Doméstico   | Comercial                |           |           |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |
|   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |           |           |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |
|   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |           |           |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |
|   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |           |           |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |
|   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |           |           |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |
|   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |           |           |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |                          |                          |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>18a. Tratamientos silviculturales en bosque de coníferas y mixtos</b></p> <p>0 <input type="checkbox"/> No</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Raleo a desecho o precomercial</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Releo comercial</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Podas</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Corta final con semilleros</p> | <p>5 <input type="checkbox"/> Tala rasa</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Manejo de la regeneración natural</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Corta de semilleros</p> <p>8 <input type="checkbox"/> Corta por saneamiento</p> <p>9 <input type="checkbox"/> Otro: _____</p> | <p><b>18b. Actividades de manejo en bosques de coníferas</b></p> <p>0 <input type="checkbox"/> No</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Recolección de residuos</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Ronda cortafuegos</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Chapeo</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Barreras de contención de sedimentos</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Red vial planificada</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Otro: _____</p> |
|--|---|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>19a. Tratamientos silviculturales en bosque de latifoliadas</b></p> <p>0 <input type="checkbox"/> No</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Cosecha o aprovechamiento</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Liberación</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Refinamiento</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Saneamiento o mejora</p> | <p>5 <input type="checkbox"/> Corta de lianas</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Plantaciones de enriquecimiento</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Claros y limpieza bajo dosel</p> <p>8 <input type="checkbox"/> Otro: _____</p> | <p><b>19b. Actividades de manejo en bosques de latifoliadas</b></p> <p>0 <input type="checkbox"/> No</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Recolección de residuos</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Mejora de infraestructura</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Tala dirigida</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Arrastre y transporte controlado</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Red vial planificada</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Ronda cortafuegos</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Otro: _____</p> |
|---|--|--|

|  |  |
|--|--|
| <p><b>20a. Tecnología de corte</b></p> <p>0 <input type="checkbox"/> No</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Hacha o machete</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Sierra manual</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Motosierra</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Otro: _____</p> | <p><b>20b. Transporte</b></p> <p>0 <input type="checkbox"/> No</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Bueyes</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Caballo</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Humano</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Vehículo terrestre</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Vías acuáticas</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Otro: _____</p> |
|--|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>21. ¿Esta alterado el bosque?</b></p> <p>1 <input type="radio"/> Si</p> <p>2 <input type="radio"/> No</p> | <p><b>22. Estructura del rodal</b></p> <p>1 <input type="radio"/> Un solo estrato bien definido</p> <p>2 <input type="radio"/> Dos niveles, árboles dosel superior y sotobosque</p> <p>3 <input type="radio"/> Dos niveles, árboles dosel superior y árboles intermedios</p> <p>4 <input type="radio"/> Tres niveles, árboles dosel superior, intermedios y sotobosque</p> | <p><b>23. ¿Es bosque de galería?</b></p> <p>1 <input type="radio"/> Si</p> <p>2 <input type="radio"/> No</p> |
|---|--|--|

**Formulario 5**