



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

“PROYECTO APOYO A LA PREPARACION DE LA ESTRATEGIA PARA LA REDUCCION DE EMISIONES POR DEFORESTACION Y DEGRADACIÓN FORESTAL (ENDE-REDD+)”

AYUDA MEMORIA TALLER

FORTALECIMIENTO EN EL USO DE LA HERRAMIENTA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) PARA EL MONITOREO FORESTAL CON PUEBLOS INDÍGENAS DEL PACÍFICO CENTRO NORTE

I. DATOS GENERALES

Fecha: 21, 22 y 23 de Abril de 2020

Hora de Inicio: 8:30 am

Hora de Cierre: 4:30 pm

Lugar: Masaya, Salón de la Alcaldía

Participantes: Total: 16 participantes: 4 mujeres y 12 hombres

Etnia: Chorotega, Xiu y Naoas

Facilitador Jorge Cisneros- MARENA/ENDE-REDD+

II. OBJETIVOS

- Fortalecer capacidades para la implementación de herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el de monitoreo de los bosques.
- Crear enlaces para la incorporación de datos comunitarios al Sistema de MRV de ENDE-REDD+.
- Fortalecer capacidades tecnológicas para el monitoreo comunitario en territorios indígenas del pacífico centro norte.

III. AGENDA

HORA	Actividad
Día 1: 21 abril 2020	
08:00-08:30am	Instalación de ArcGIS 10.6 en laptop de los participantes. Entrega de manuales Arc-Giss 10.4.1
08:30-12:15am	Definición de Sistema de Información Geográfica: Representación de la tierra en un plano(Forma de la tierra, Datum, Sistemas de coordenadas, Proyecciones, cartográficas, Zonas)



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994

www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

HORA	Actividad
	Forma y organización de los datos SIG en arccatalog: (Usando los datos del rio Acome) -Formatos de datos espaciales -El shapefile; -Coverages (Coberturas); -Tipos de coberturas -Geodatabases (.MDB); -Archivos raster; Tablas (.DBF, , .MDB, *.TXT Y *.ASC)
12:15-01:00pm	Almuerzo
01:00-05:00pm	-Archivos TIN; Archivos CAD (.DXF, .DWG Y *.DGN); -Layers (.LYR); - Archivos de documento de mapa (*.MDX); Organización de los datos SIG
Día 2: 22 abril 2020	
08:00-12:00m	Introducción a teledetección. Imágenes satelitales. Tipos, Resolución espacial.
12:00-01:00pm	Almuerzo
01:00-03:00pm	Clasificación supervisada. Índice Normalizado de vegetación
03:00-04:00pm	Usando datos del Río Acome Producción Cartográfica en Layout View Presentación de capas (Simbología y etiquetado) Insertar elementos cartográficos Inserta texto o título; Insertar leyenda; Insertar Norte Insertar escala numérica; Insertar escala gráfica; Insertar una imagen o foto; Insertar grillas; Insertar membrete
04:00-04:30pm	Resumen de la sesión de trabajo y planificación de nuevas actividades.
Día 3: 23 abril 2020	
08:00-08:30am	
08:30-12:15m	Clasificación de Imágenes y Composición de Mapas • ¿Qué es una imagen?; Pixel • Como se forman los colores en una computadora
12:00-01:00pm	Almuerzo
01:00-02:30pm	Ejercicio básico de teledetección de imágenes de satélites
02:30-03:00pm	Evaluación

ESPERANZA
Y ALEGRÍA!



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación
de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994

www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE AMAMOS NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

IV. DESARROLLO

Día 1: Introducción al Taller y Preparación de equipos de cómputo

- Se realiza presentación de los participantes mencionando su nombre, profesión, procedencia, institución, expectativas del curso y conocimientos previos de SIG.
- Presentación introductoria a los sistemas de Información Geográfica. El taller se hará con el método de aprender haciendo, se procede a instalación del software ArcGIS 10.5 teniendo como partida una PC que proyecta la forma de hacerlo y los participantes siguen paso a paso la instalación.

La sesión de instalación duró 2 horas 30 minutos debido a que las computadoras del centro están programadas para borrar todo lo grabado o cualquier instalación al momento de reiniciarla. Se solucionó este problema con el administrador de la red del centro y los programas funcionaron satisfactoriamente.

- Se entregó manuales de uso del ArcGIS que comprende videos, archivos de texto y una base de datos que comprende archivos en vector del área de los pueblos indígenas del Pacífico Centro Norte, incluye red de caminos, uso del suelo, red hídrica puntos de calor. Hojas topográficas en formato raster y Modelo digital de elevación.
- Se utilizan coberturas geográficas de interés de los participantes y de acuerdo a sus necesidades, se utilizaron datos de los límites de territorios. Con ambos datos se inició la sesión de ambientación a la interface de ArcGIS, explorando los datos con ArcCatalog, logrando conocer los distintos formatos geográficos en vector y raster (Shape file, Kml/Kmz, Tif, Img y grid). También se aprendió a activar las extensiones de las herramientas del ArcGIS y como activar las barras de tareas. Se exploró la interface de la caja de herramientas (ArcToolbox).
- Se cumplió con la exploración de tablas de datos de los archivos shape file y raster.
- Se logró el entendimiento de los sistemas de coordenadas Geográficas y UTM.
- El ejercicio consistió en crear capa de puntos shape file puntal de los datos de puntos de calor desde un archivo Excel (.csv y xls)



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12.5 Carretera Norte, frente a Corporación
de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994

www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

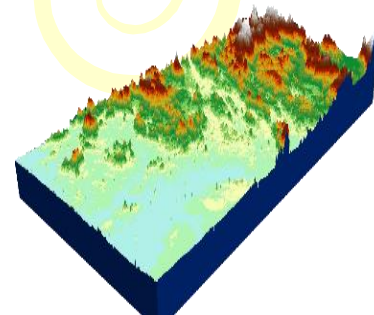
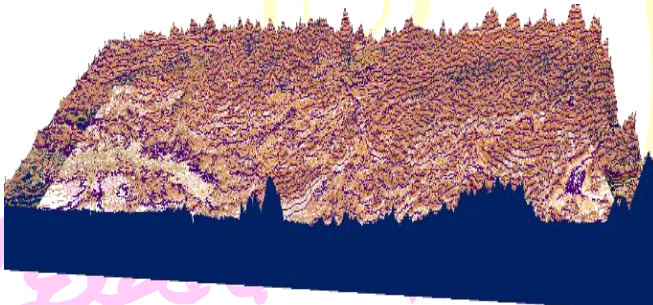
2020
TE *Amor* Nicaragua

PATRIA!
PAZ!
PROVENIR!



Práctica de descarga de datos desde el GPS.

- Esta práctica consistió en descargar los datos GPS desde la plataforma Google Earth Y Base camp de Garmin. Los participantes comprendieron la importancia de obtener los datos directamente desde el GPS.
- Se realizó la práctica de conversión de los datos en coordenadas geográficas a UTM y viceversa
- Fue de mucho interés de los participantes conocer los formatos raster utilizando el Modelo de Elevación Digital y conocer las funcionalidades de la plataforma 3D de ArcGis (Arc Scene)



Además,
**CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!**

**FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!**

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación
de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994

www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

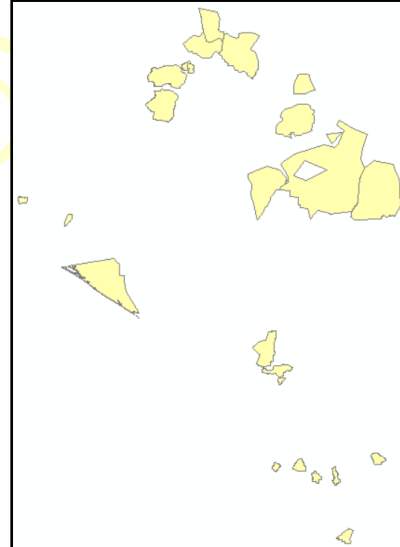
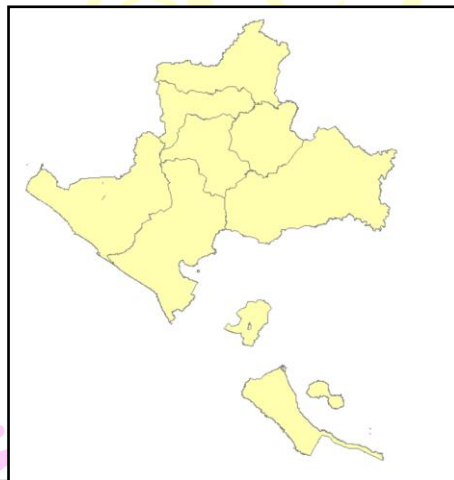
2020
TE AMAMOS NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROSPERIDAD!

Día 2: Práctica de edición de tabla de atributos en ArcMap

OBJECTID	dpto	Perimeter	Area	Hectares
3	Chinandega	454311.639333	4829774792.44	482977.479244
5	Estelí	273108.229342	2279906336.87	227990.633687
7	Jinotega	707496.056837	9286879726.91	928687.972691
8	León	497963.688535	5076280165.98	507628.016598
9	Madriz	280573.978886	1743446718.25	174344.671825
11	Masaya	154045.631217	617338607.494	61733.860749
12	Matagalpa	540727.424931	6833871751.97	683387.175197
13	Nueva Segovia	418342.814494	3450047397.21	345004.739721
17	Rivas	521694.964434	2157676731.41	215767.673141

Con datos de puntos de calor se realiza la edición de las tablas de atributos adicionando la ubicación de cada punto de calor al municipio que corresponde. Se utiliza en combinación con la capa de límites de municipios, utilizando la herramienta de Información y el ingreso del correspondiente a cada municipio adicionando un campo de registro adicional.



La conclusión de esta sesión contribuyó al conocimiento de los sistemas de coordenadas y las herramientas de edición de tablas. Se alcanzó satisfactoriamente el objetivo.

FE,
FAMILIA
Y COMUNIDAD!

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación
de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994

www.marena.gov.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE  NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

Día 3: Digitalización de capas y elaboración de mapa

- En esta sesión se utilizó la plataforma ArcMap. Adicionando la hoja topográfica 3259-III y los con la que los participantes crearon tres capas Shape File. Punto, línea y polígono
- La digitalización de las capas se realizó con las herramientas de edición de capas. La capa de puntos corresponde a la digitalización en pantalla de puntos de elevación que aparecen en un sector de la hoja topográfica. Se les indicó la digitalización de al menos 10 puntos con el ingreso de la elevación correspondiente en la tabla de atributos
- La capa de líneas correspondió a los ríos que aparecen en la hoja topográfica en el sector del sector PIPCN. En este sector digitalizaron dos tipos de ríos. Continuos e intermitentes. Adicionando a la tabla de atributos dos campos que corresponden al nombre y al tipo de río en un nuevo campo de atributos.
- La capa de polígono correspondió los territorios de los pueblos indígenas,
- a práctica con la preparación de un mapa con las capas digitalizadas conociendo las herramientas del Layout para elaborar mapa final. Ingresaron la grilla de coordenadas, el norte y la escala.

Fundamentos de teledetección de imágenes satelitales

Dada la poca experiencia en el tema la teledetección se realizó con una demostración de los fundamentos de teledetección de Imágenes satelitales y las herramientas utilizadas para la clasificación supervisada y no supervisada. Se realizó una demostración de la combinación de la combinación de bandas en una imagen Multiespectral Landsat 8 y Sentinel 2. Se demostró la composición espectral de cada banda y su uso.

Seguidamente se realizó una demostración de cómo se elaboran las firmas de entrenamiento para una clasificación supervisada de imágenes con las herramientas del ArcGIS y su posterior procesamiento

V. CONCLUSIONES

El taller se valora de exitoso dado que creó una expectativa que fue cumplida, los participantes tienen motivación para continuar aprendiendo con el material interactivo que se les proporcionó. Esperan solicitar un encuentro adicional para el reforzamiento del aprendizaje utilizando los datos de la actualización de los límites que está realizando INETER para el ordenamiento territorial de los territorios de los pueblos indígenas del Pacífico Centro Norte

ESPERANZA
Y ALEGRÍA!



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Corporación
de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994

www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE NICARAGUA

PATRIA!
PAZI!
PARVENIR!

VI. LISTADOS DE ASISTENCIA

1	Escarlet Jamilet Lopez	Alcaldía de Masaya
2	Orlando José Blanco Galo	Alcaldía de Masaya
3	Raquel García López	Chorotega-Monimbó
4	Rafael Antonio Blandón	Chorotega-Monimbó
5	Carlos Iván Pérez	Chorotega
6	Maryin Matey Flores	Chorotega
7	Javier A Mendoza	Chorotega
8	Rafael Rodríguez Ruiz	Chorotega
9	Edith del Socorro Alejo Rocha	Alcaldía de Masaya
10	Henry Alberto Galán	Chorotega-Rivas
11	Genaro Martínez	Chorotega
12	Mauricio Rosales	Chorotega
13	Edwin López	Chorotega
14	Raúl Aguilar Moncada	Chorotega
15	Johnny Delgado	Chorotega
16	Pedro Toledo	Chorotega
17	Marcio Lenin Rosales	Chorotega
18	Raúl Aguilar	Chorotega
19	Johnny Delgado	Chorotega
20	Pedro Rivas Toledo	Chorotega

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación
de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994

www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020 TE NICARAGUA

PATRIA! PAZI! PARVENIR!

Día 1:

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!
2020 PAZI! TE NICARAGUA PARVENIR!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES (MARENA)
PROYECTO APPOA A LA PREPARACION DE LA ESTRATEGIA PARA LA REDUCCION DE EMISIONES POR DEFORRESTACION Y DEGRADACION FORESTAL (ENDE-RED)

ACTIVIDAD: Sub-estrategia de monitoreo de RED Lugar: Carra. La Alcazota Fecha: 04/02/2020

No.	Nombre y Apellidos	Sexo	Educación	Fecha	Institución/Organización	Correo Electrónico	Cédula	Firma
1	...	M	X	...	...	...	...	...
2	...	M	X	...	...	...	...	...
3	...	M	X	...	...	...	...	...
4	...	M	X	...	...	...	...	...
5	...	M	X	...	...	...	...	...
6	...	M	X	...	...	...	...	...
7	...	M	X	...	...	...	...	...
8	...	M	X	...	...	...	...	...
9	...	M	X	...	...	...	...	...
10	...	M	X	...	...	...	...	...
11	...	M	X	...	...	...	...	...
12	...	M	X	...	...	...	...	...
13	...	M	X	...	...	...	...	...
14	...	M	X	...	...	...	...	...

Responsable de la actividad: [Firma]
Autoridad: Especialista en Planificación, MARENA/Proyecto ENDE-RED.

FE FAMILIA Y COMUNIDAD! CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km 12.5 Carretera Norte, Frente a Cooperación de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!
2020 PAZI! TE NICARAGUA PARVENIR!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES (MARENA)
PROYECTO APPOA A LA PREPARACION DE LA ESTRATEGIA PARA LA REDUCCION DE EMISIONES POR DEFORRESTACION Y DEGRADACION FORESTAL (ENDE-RED)

ACTIVIDAD: Sub-estrategia de monitoreo de RED Lugar: Carra. La Alcazota Fecha: 04/02/2020

No.	Nombre y Apellidos	Sexo	Educación	Fecha	Institución/Organización	Correo Electrónico	Cédula	Firma
1	...	M	X	...	...	...	...	...
2	...	M	X	...	...	...	...	...
3	...	M	X	...	...	...	...	...
4	...	M	X	...	...	...	...	...
5	...	M	X	...	...	...	...	...
6	...	M	X	...	...	...	...	...
7	...	M	X	...	...	...	...	...
8	...	M	X	...	...	...	...	...
9	...	M	X	...	...	...	...	...
10	...	M	X	...	...	...	...	...
11	...	M	X	...	...	...	...	...
12	...	M	X	...	...	...	...	...
13	...	M	X	...	...	...	...	...
14	...	M	X	...	...	...	...	...

Responsable de la actividad: [Firma]
Autoridad: Especialista en Planificación, MARENA/Proyecto ENDE-RED.

FE FAMILIA Y COMUNIDAD! CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km 12.5 Carretera Norte, Frente a Cooperación de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni

Día 2:

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!
2020 PAZI! TE NICARAGUA PARVENIR!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES (MARENA)
PROYECTO APPOA A LA PREPARACION DE LA ESTRATEGIA PARA LA REDUCCION DE EMISIONES POR DEFORRESTACION Y DEGRADACION FORESTAL (ENDE-RED)

ACTIVIDAD: Sub-estrategia de monitoreo de RED Lugar: Carra. La Alcazota Fecha: 05/02/2020

No.	Nombre y Apellidos	Sexo	Educación	Fecha	Institución/Organización	Correo Electrónico	Cédula	Firma
1	...	M	X	...	...	...	...	...
2	...	M	X	...	...	...	...	...
3	...	M	X	...	...	...	...	...
4	...	M	X	...	...	...	...	...
5	...	M	X	...	...	...	...	...
6	...	M	X	...	...	...	...	...
7	...	M	X	...	...	...	...	...
8	...	M	X	...	...	...	...	...
9	...	M	X	...	...	...	...	...
10	...	M	X	...	...	...	...	...
11	...	M	X	...	...	...	...	...
12	...	M	X	...	...	...	...	...
13	...	M	X	...	...	...	...	...
14	...	M	X	...	...	...	...	...

Responsable de la actividad: [Firma]
Autoridad: Especialista en Planificación, MARENA/Proyecto ENDE-RED.

FE FAMILIA Y COMUNIDAD! CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km 12.5 Carretera Norte, Frente a Cooperación de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!
2020 PAZI! TE NICARAGUA PARVENIR!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES (MARENA)
PROYECTO APPOA A LA PREPARACION DE LA ESTRATEGIA PARA LA REDUCCION DE EMISIONES POR DEFORRESTACION Y DEGRADACION FORESTAL (ENDE-RED)

ACTIVIDAD: Sub-estrategia de monitoreo de RED Lugar: Carra. La Alcazota Fecha: 05/02/2020

No.	Nombre y Apellidos	Sexo	Educación	Fecha	Institución/Organización	Correo Electrónico	Cédula	Firma
1	...	M	X	...	...	...	...	...
2	...	M	X	...	...	...	...	...
3	...	M	X	...	...	...	...	...
4	...	M	X	...	...	...	...	...
5	...	M	X	...	...	...	...	...
6	...	M	X	...	...	...	...	...
7	...	M	X	...	...	...	...	...
8	...	M	X	...	...	...	...	...
9	...	M	X	...	...	...	...	...
10	...	M	X	...	...	...	...	...
11	...	M	X	...	...	...	...	...
12	...	M	X	...	...	...	...	...
13	...	M	X	...	...	...	...	...
14	...	M	X	...	...	...	...	...

Responsable de la actividad: [Firma]
Autoridad: Especialista en Planificación, MARENA/Proyecto ENDE-RED.

FE FAMILIA Y COMUNIDAD! CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km 12.5 Carretera Norte, Frente a Cooperación de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni

Día 3:

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!
2020 PAZI! TE NICARAGUA PARVENIR!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES (MARENA)
PROYECTO APPOA A LA PREPARACION DE LA ESTRATEGIA PARA LA REDUCCION DE EMISIONES POR DEFORRESTACION Y DEGRADACION FORESTAL (ENDE-RED)

ACTIVIDAD: Sub-estrategia de monitoreo de RED Lugar: Carra. La Alcazota Fecha: 06/02/2020

No.	Nombre y Apellidos	Sexo	Educación	Fecha	Institución/Organización	Correo Electrónico	Cédula	Firma
1	...	M	X	...	...	...	...	...
2	...	M	X	...	...	...	...	...
3	...	M	X	...	...	...	...	...
4	...	M	X	...	...	...	...	...
5	...	M	X	...	...	...	...	...
6	...	M	X	...	...	...	...	...
7	...	M	X	...	...	...	...	...
8	...	M	X	...	...	...	...	...
9	...	M	X	...	...	...	...	...
10	...	M	X	...	...	...	...	...
11	...	M	X	...	...	...	...	...
12	...	M	X	...	...	...	...	...
13	...	M	X	...	...	...	...	...
14	...	M	X	...	...	...	...	...

Responsable de la actividad: [Firma]
Autoridad: Especialista en Planificación, MARENA/Proyecto ENDE-RED.

FE FAMILIA Y COMUNIDAD! CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km 12.5 Carretera Norte, Frente a Cooperación de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!
2020 PAZI! TE NICARAGUA PARVENIR!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES (MARENA)
PROYECTO APPOA A LA PREPARACION DE LA ESTRATEGIA PARA LA REDUCCION DE EMISIONES POR DEFORRESTACION Y DEGRADACION FORESTAL (ENDE-RED)

ACTIVIDAD: Sub-estrategia de monitoreo de RED Lugar: Carra. La Alcazota Fecha: 06/02/2020

No.	Nombre y Apellidos	Sexo	Educación	Fecha	Institución/Organización	Correo Electrónico	Cédula	Firma
1	...	M	X	...	...	...	...	...
2	...	M	X	...	...	...	...	...
3	...	M	X	...	...	...	...	...
4	...	M	X	...	...	...	...	...
5	...	M	X	...	...	...	...	...
6	...	M	X	...	...	...	...	...
7	...	M	X	...	...	...	...	...
8	...	M	X	...	...	...	...	...
9	...	M	X	...	...	...	...	...
10	...	M	X	...	...	...	...	...
11	...	M	X	...	...	...	...	...
12	...	M	X	...	...	...	...	...
13	...	M	X	...	...	...	...	...
14	...	M	X	...	...	...	...	...

Responsable de la actividad: [Firma]
Autoridad: Especialista en Planificación, MARENA/Proyecto ENDE-RED.

FE FAMILIA Y COMUNIDAD! CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES
Km 12.5 Carretera Norte, Frente a Cooperación de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994
www.marena.gob.ni

ESPERANZA Y ALEGRÍA!



FE, FAMILIA Y COMUNIDAD!

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12.5 Carretera Norte, frente a Cooperación de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994

www.marena.gob.ni



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2020
TE *♥* NICARAGUA

PATRIA!
PAZ!
PROVENIR!

VII. GALERIA



Adelante!
**CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!**



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

Km 12. 5 Carretera Norte, frente a Cooperación
de Zonas Francas 22331112-22331113-22631994

www.marena.gob.ni