

**ÁREAS DESTINADAS VOLUNTARIAMENTE A  
LA CONSERVACIÓN DEL EJIDO TOLEDO  
YERBABUENA Y ANEXOS DENOMINADA  
*“LA CRUCECITA Y LOS TEPAMES”***

**CONSAEFA S. C.**

CONSULTORÍA AMBIENTAL, ECOTURÍSTICA FORESTAL Y AGROPECUARIA

**AGOSTO DE 2019**



**Este documento fue elaborado en el municipio de Talpa de Allende, Jalisco por la  
Consultoría CONSAEFA S. C.**

Integrantes del equipo CONSAEFA S. C.:

Ing. Ramón Michel Sandoval

TF. Yonathan Eustaquio Piña Grano

Ing. Miguel Ángel Piña Rondan

TF. Jesús Michel Sandoval

Ing. Blanca Noemy Anzaldo Cortes

Ing. Toribio Quintero Moro

Ing. Fidel Jiménez Mora

Ing. Roberto Michel Sandoval

**Practicantes de la carrera de Ingeniería Forestal de la Universidad Autónoma  
Agraria Antonio Narro, Coahuila**

Ignacio Alberto Pérez Ramos

Carlos Enrique Gutiérrez Ávila

Alejandro Churape Melena



## ÍNDICE

<b>1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS GENERALES DEL ÁREA:..</b>	<b>6</b>
a) Descripción de los ecosistemas en el área a certificar.....	6
b) Fauna registrada en el área a certificar .....	9
c) Flora registrada en el área certificada:.....	9
Ubicación del predio .....	11
Mapa georreferenciado.....	12
d) Clima .....	12
e) Topografía.....	13
Sistema Montañoso.....	13
Provincia Fisiográfica y Biogeográfica .....	13
Altitudes Máximas y Mínimas .....	13
Pendientes .....	14
Exposición .....	14
f) Hidrología .....	15
Región Hidrológica, Cuenca y Subcuenca.....	15
Microcuenca .....	15
Corrientes Perennes e Intermitentes .....	16
Cuerpos de agua .....	17
<b>2. ZONIFICACIÓN DEL ÁREA, PRECISANDO LA SUPERFICIE DE CADA ZONA.....</b>	<b>18</b>
g) Plazo de certificación del predio .....	20
<b>3. ACCIONES DE PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES .....</b>	<b>20</b>

<b>4. LINEAMIENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PREDIO .....</b>	<b>22</b>
<b>5. OBSERVACIONES .....</b>	<b>23</b>
<b>6. MEMORIA FOTOGRAFICA .....</b>	<b>23</b>
<b>7. LITERATURA CONSULTADA.....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXOS 1.....</b>	<b>1</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Especies representativas de fauna silvestre del ADVC.....	<b>9</b>
<b>Cuadro 2.</b> Especies Arbóreas representativas del ADVC. ....	<b>9</b>
<b>Cuadro 3.</b> Especies herbáceas representativas del ADVC. ....	<b>10</b>
<b>Cuadro 4.</b> Cuadro de construcción del ADVC.....	<b>12</b>
<b>Cuadro 5.</b> Actividades NO permitidas en el ADVC y por zona. ....	<b>22</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de vegetación del ADVC.....	<b>8</b>
<b>Figura 2.</b> Mapa de Localización del ADVC. ....	<b>11</b>
<b>Figura 3.</b> Mapa de clima del ADVC. ....	<b>13</b>
<b>Figura 4.</b> Mapa de Hidrología del ADVC.....	<b>17</b>
<b>Figura 5.</b> Mapa de Zonificación de ADVC.....	<b>19</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Tipos de Vegetación del ADV C.....	8
<b>Tabla 2.</b> Rangos de Pendientes en porcentaje. ....	14
<b>Tabla 3.</b> Exposición del ADV C.....	15
<b>Tabla 4.</b> Región Hidrológica, Subcuenca y Cuenca. ....	15
<b>Tabla 5.</b> Microcuencas del ADV C. ....	16
<b>Tabla 6.</b> Corrientes Hidrológicas del ADV C. ....	16



## 1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS GENERALES DEL ÁREA:

### a) Descripción de los ecosistemas en el área a certificar

Dentro del área a certificar se localizaron los siguientes ecosistemas:

**Bosque de Pino:** Son Bosques formados por diferentes especies del género *Pinus* se desarrolla preferentemente en zonas de clima templado y subhúmedo, con una precipitación media anual entre 600 a 1,500 mm anuales, crecen desde los 200 metros sobre el nivel del mar, hasta el límite altitudinal de los bosques, alrededor de los 4,200 metros (Rzedowski, 2006). Las especies características del área de estudio en este ecosistema son pino blanco (*Pinus douglasiana*), pino michoacano (*P. michoacana*), ocote (*P. oocarpa*), pino montezuma (*P. montezumae*) y en particular pino limón (*P. jaliscana*), especie endémica del estado de Jalisco y en peligro de extinción, además existe la presencia de algunas especies de herbáceas como el trébol (*Oxalis* sp), salvia (*Stevia pilosa*), hiedra (*Toxicodendron radicans*) zarzamora (*Rubus ulmifolius*) y algunos pastos.

**Bosque de pino-encino:** Este tipo de vegetación se localiza en elevaciones por arriba de los 1,800 msnm y alcanza altitudes de hasta 2,700 m, donde empiezan a ser claramente dominantes las especies del género *Pinus*. Respecto a su estructura vertical, este tipo de vegetación presenta de dos a tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo. El estrato más importante es el arbóreo, con alturas promedio entre los 15 y los 25 m (INEGI, 2017). Las especies dominantes en este tipo de vegetación pertenecen a los géneros *Pinus* y *Quercus*, y en el área de estudio podemos encontrar especies de pino blanco (*Pinus douglasiana*), pino michoacano (*P. michoacana*), ocote (*P. oocarpa*), pino montezuma (*P. montezumae*) y en particular pino limón (*Pinus jaliscana*) cuya especie es endémica del estado de Jalisco y se encuentra en estatus de peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010, en conjunto con especies de roble (*Quercus castanea*), encino de asta (*Quercus candicans*), encino (*Q. magnolifolia*), encino (*Q. eduardi*), encino (*Q. resinosa*), con presencia de algunas especies de herbáceas como el trébol (*Oxalis* sp), salvia (*Stevia pilosa*), hiedra (*Toxicodendron radicans*) zarzamora (*Rubus ulmifolius*) y algunos pastos.

**Bosque de encino-pino:** La convivencia entre encinos y pinos en muchos casos no implica una condición de transición. Por lo general, los encinos y los pinos difieren en su fenología y la manera cómo influye la estructura del resto de la comunidad. De ahí se deduce que las proporciones de cobertura que determinan un bosque mixto de *Quercus-Pinus*, dependerá mucho su aspecto general, es decir, que, en composición y estructura, haya una mayor dominancia del género *Quercus*

en proporción más que los pinos. Esta composición se presenta en climas templados, semifríos, semicálidos, y cálidos húmedos y subhúmedos (Rzedowski, 2006).

Dentro del área de estudio se encuentran especies características del roble (*Quercus castanea*), encino de asta (*Quercus candicans*), encino (*Q. magnolifolia*), encino (*Q. eduardi*), encino (*Q. resinosa*), en conjunto con especies de pino blanco (*Pinus douglasiana*), pino michoacano (*P. michoacana*), ocote (*P. oocarpa*), pino montezuma (*P. montezumae*) y en particular pino limón (*Pinus jaliscana*) cuya especie es endémica del estado de Jalisco y se encuentra en estatus de peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre otras; además existe la presencia de algunas especies de herbáceas como el trébol (*Oxalis* sp), salvia (*Stevia pilosa*), hiedra (*Toxicodendron radicans*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), pastos, entre otras especies.

**Selva mediana subcaducifolia:** Son comunidades formadas por vegetación arbórea de origen meridional, generalmente de climas cálido húmedo, subhúmedo y semiseco. Están compuestas por la mezcla de un gran número de especies, muchas de las cuales presentan contrafuertes o aletones. Su distribución geográfica se presenta de manera discontinua desde el centro de Sinaloa hasta la zona costera de Chiapas. En general se trata de bosques densos que miden entre 15 a 40 m de altura, y más o menos cerrados por la manera en que las copas de sus árboles se unen en el dosel, cuando menos la mitad de sus árboles pierden las hojas en la temporada de sequía. Las temperaturas son de 0 °C a 28 °C (Rzedowski, 2006).

En el área de estudio podemos encontrar especies de espinillo blanco (*Acacia cymbispina*), palo mulato o jicote blanco (*Bursera grandiflora*), guaje (*Leucaena leucocephala*), amole o jaboncillo (*Sapindus saponarias*), características de esta vegetación.

El ADVC lo componen cuatro tipos de vegetación siendo el bosque de pino-encino la vegetación predominante, la cual concentra una mayor superficie de 241.24 ha correspondiente al 46.70% y en menor proporción el bosque de pino con 40.69 ha correspondiente al 7.87%, mientras que además existen áreas no forestales en una extensión territorial de 101.92 ha correspondiente al 19.73% del total del área de estudio (Ver tabla 1 y figura 1) (INEGI, 2016).

Tabla 1. Tipos de Vegetación del ADVC.

Tipo de Vegetación	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Áreas no forestales	101.92	19.73%
Bosque de encino-pino	53.60	10.38%
Bosque de pino	40.69	7.87%
Bosque de pino-encino	241.24	46.70%
Selva mediana subcaducifolia	79.14	15.32%
Total	516.59	100.00

Fuente: (INEGI, 2016). Elaboración propia, CONSAEFA S. C. Información obtenida del polígono.

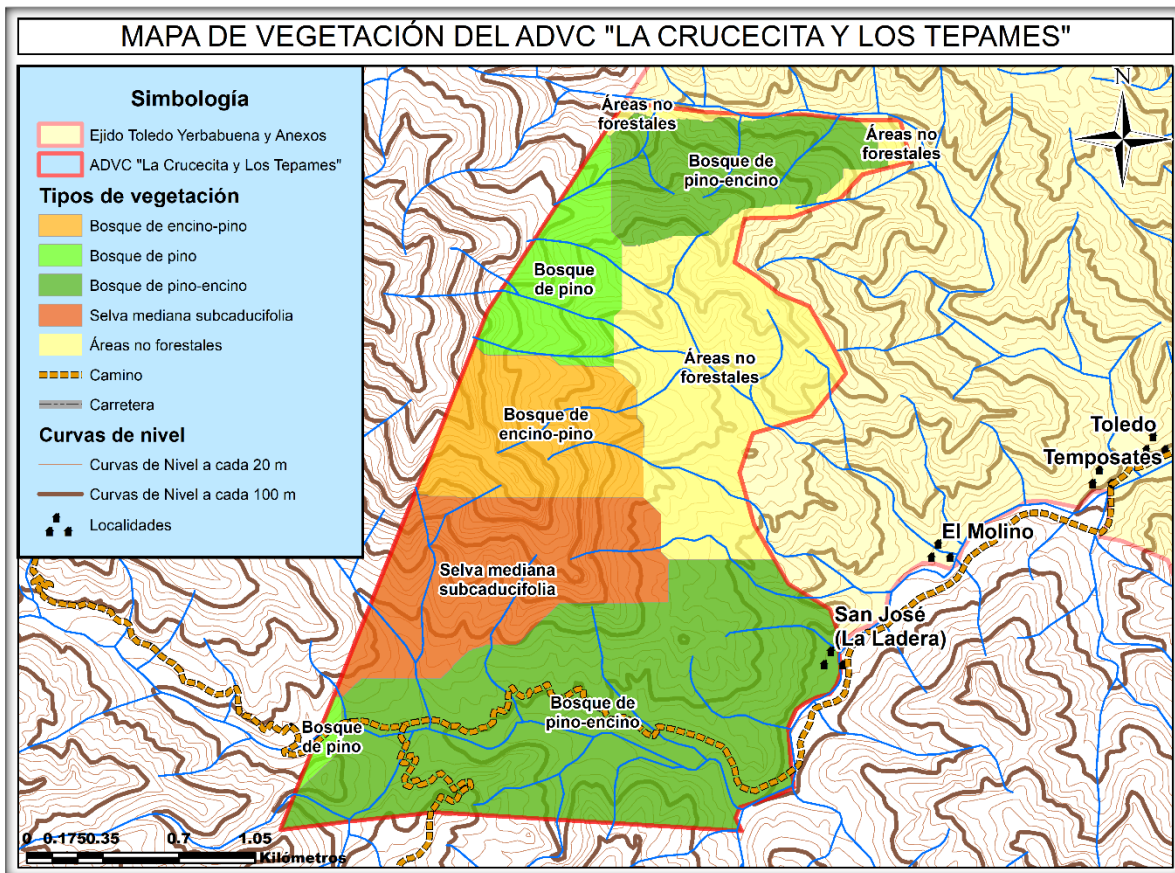


Figura 1. Mapa de vegetación del ADVC.



### b) Fauna registrada en el área a certificar:

Las especies más comunes encontradas durante el monitoreo en el área de estudio son las siguientes (Ver cuadro 1):

**Cuadro 1.** Especies representativas de fauna silvestre del ADVC.

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría de Riesgo
<b>Mamíferos</b>		
Ardilla	<i>Sciurus colliaei</i>	*
Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>	-
Tejón	<i>Nasua narica</i>	-
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	-
Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>	-
Jabalí	<i>Pecari tajacu</i>	-
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	-
Puma	<i>Puma concolor</i>	-
Zorra Gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	-
<b>Aves</b>		
Cenzontle Norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	-
Huilota común	<i>Zenaida macroura</i>	-
Carpintero Albinegro Mayor	<i>Picoides villosus</i>	-
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	-
<b>Reptiles</b>		
Víbora de cascabel	<i>Crotalus triseriatus</i>	-
Coralillo	<i>Lystrophis pulcher</i>	-
Tilcuete	<i>Drymarchon corais</i>	-

Fuente: (Jimenez-Mora, CONSAEFA, 2017) (Sandoval-Echauri, 2010). Elaboración propia, CONSAEFA S. C. \* Endémica.

### c) Flora registrada en el área certificada:

El área de estudio presenta las siguientes especies comunes del estrato arbóreo (Ver cuadro 2).

**Cuadro 2.** Especies Arbóreas representativas del ADVC.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de Riesgo
Pinaceae	<i>Pinus douglasiana</i>	Pino blanco	-
	<i>Pinus michoacana</i>	Pino michoacano	-
	<i>Pinus montezumae</i>	Pino montezuma	-
	<i>Pinus oocarpa</i>	Ocote	-
	<b><i>Pinus jaliscana</i></b>	<b>Pino limón</b>	<b>P*</b>
Fagaceae	<i>Quercus magnoliifolia</i>	Encino	-
	<i>Quercus candicans</i>	Encino de asta	-
	<i>Quercus castanea</i>	Roble	-
	<i>Quercus resinosa</i>	Encino	-
	<i>Quercus eduardi</i>	Encino	-
Ericaceae	<i>Arbutus spp.</i>	Madroño	-
Burseraceae	<i>Bursera grandiflora</i>	Palo Mulato o Jicote blanco	-

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de Riesgo
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	-
	<i>Acacia cymbispina</i>	Espinillo blanco	-
Sapindaceae	<i>Sapindus saponarias</i>	Amole o jaboncillo	

**Fuente:** (Jiménez-Mora, CONSAEFA, 2017) (Sandoval-Echauri, 2010). NOM-059-SEMARNAT-2010. Endémica (\*). Estatus: Peligro de Extinción (P). Elaboración propia, CONSAEFA S.C.

**Cuadro 3.** Especies herbáceas representativas del ADVC.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Compositaceae	<i>Dalia coccinea</i>	Dalia
	<i>Heteroteca inuloides</i>	Árnica
	<i>Stevia pilosa</i>	Hierba de Mula
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i>	Orégano
	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia
Oxalidaceae	<i>Oxalis sp.</i>	Trébol
Fabaceae	<i>Lupinus perennis</i>	Lupino
Asteraceae	<i>Arnica sororia</i>	Árnica
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca rugosa</i>	Congeran
Anacardiaceae	<i>Toxicodendron radicans</i>	Hiedra
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	Zarzamora
Poaceae	<i>Muhlenbergia macroura</i>	Zacatón
	<i>Muhlenbergia rigida</i>	Zacatón
	<i>Bromus carinatus</i>	Cebadilla
	<i>Aristida sp.</i>	Zacate
	<i>Setaria sp.</i>	Zacatillo
	<i>Festuca spp.</i>	Zacatón
Scrophulariaceae	<i>Russelia sarmentosa</i>	Coralillo

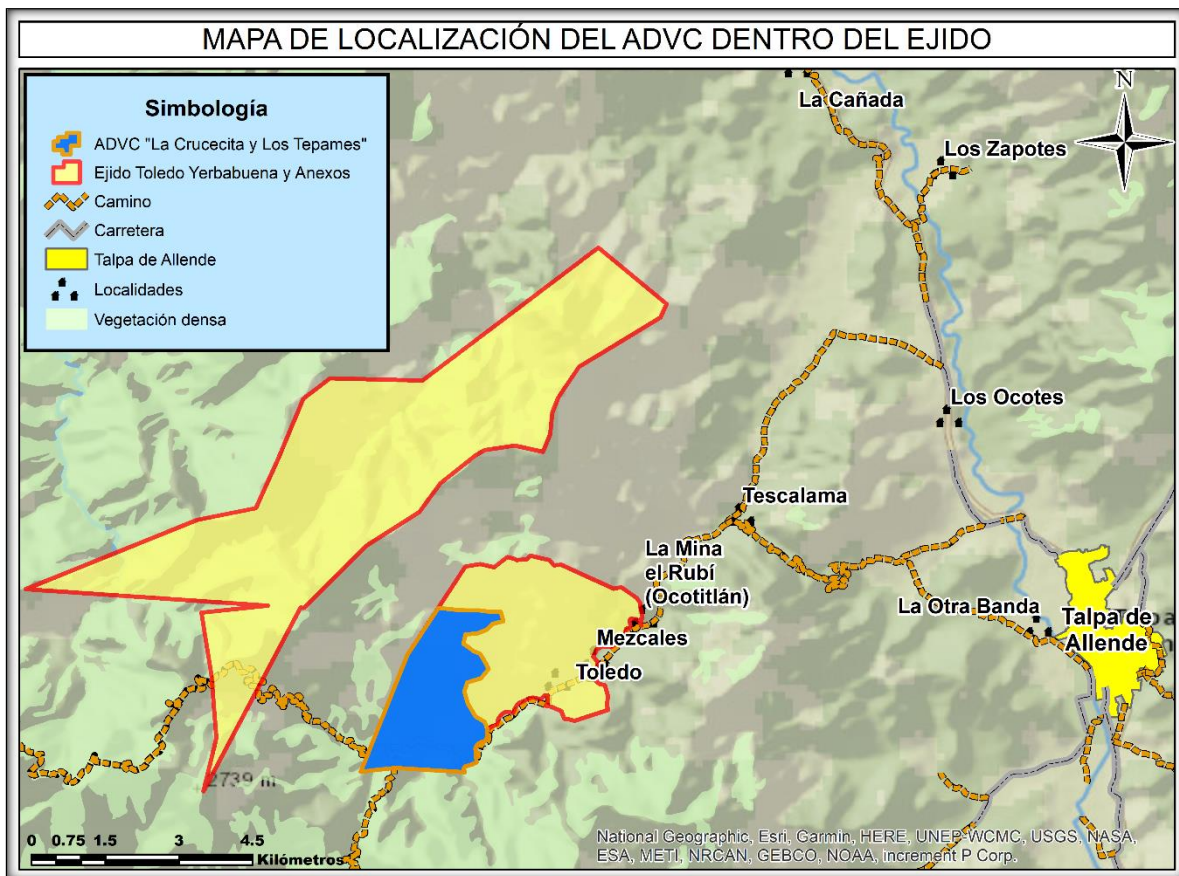
**Fuente:** (Jiménez-Mora, CONSAEFA, 2017) (Sandoval-Echauri, 2010). Elaboración propia, CONSAEFA S.C.

## Ubicación del predio

El ADVC se localiza en el Ejido Toledo Yerbabuena y Anexos a una distancia de 203 km de la capital del estado; para llegar al ADVC partiendo de la Ciudad de Guadalajara en el estado de Jalisco se sigue carretera Federal N°70, durante 190 km posterior a ello se sigue la carretera estatal rumbo a Talpa de Allende durante 13.4 km. Una vez en Talpa de Allende se sigue camino rumbo a Toledo durante 23 km (Ver figura 2).

Geográficamente el ADVC se localiza dentro de las coordenadas extremas de longitud 105° 01' 53.108" y 104° 52' 50.029" O y de Latitud 20° 27' 24.692" y 20° 20' 52.919" N, con una altitud promedio de 1,778 msnm.

Figura 2. Mapa de Localización del ADVC.



## Mapa georreferenciado

En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas en un cuadro de construcción con Datum de Referencia WGS84 proyectadas en UTM Zona 13 (Ver cuadro 4).

**Cuadro 4.** Cuadro de construcción del ADVC.

Coordenadas en WGS84 proyectadas en UTM Zona 13 Norte					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	504421	2251146	16	506476	2253682
2	505043	2252799	17	506571	2253603
3	505316	2253523	18	506704	2253545
4	505905	2254477	19	506767	2253428
5	506259	2254434	20	506809	2253349
6	506455	2254423	21	506862	2253238
7	506688	2254423	22	506714	2253042
8	506915	2254397	23	506460	2252963
9	507095	2254397	24	506402	2252783
10	507143	2254206	25	506465	2252545
11	506931	2254148	26	506614	2252275
12	506836	2254037	27	506794	2252158
13	506629	2253952	28	506843	2252004
14	506423	2253947	29	506832	2251962
15	506381	2253746	30	506840	2251870
31	506823	2251814	39	506560	2251304
32	506795	2251772	40	506404	2251252
33	506738	2251756	41	506385	2251202
34	506686	2251730	42	506412	2251143
35	506646	2251698	43	505089	2251228
36	506612	2251618	44	504707	2251185
37	506626	2251440	45	504421	2251146
38	506638	2251343	1	504421	2251146

Fuente: Elaboración propia, CONSAEFA S.C.

### d) Clima

El Clima presente en el ADVC “La Crucecita y Los Tepames” es semicálido subhúmedo con lluvias en verano correspondiente a (A)C(w2), según la clasificación de Köppen (Ver figura 3) (Vidal-Zepeda, 1990).



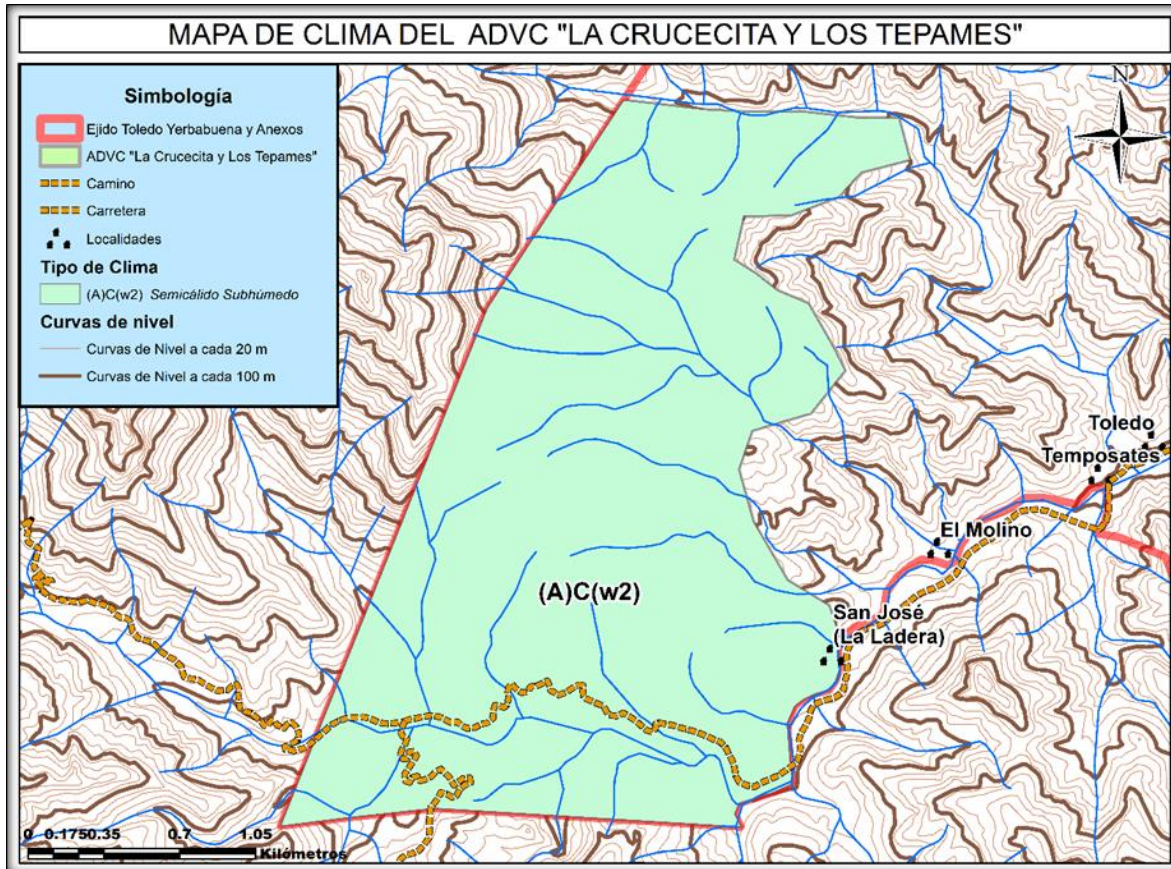


Figura 3. Mapa de clima del ADVC.

## e) Topografía

### Sistema Montañoso

El ADVC se localiza dentro del Eje Neovolcánico Transversal, el cual es un joven e irregular meseta volcánica de más de 2,000 m de altitud, conectada con las cadenas montañosas de la Sierra Madre Occidental y Sierra Madre Oriental (INEGI, 2001).

### Provincia Fisiográfica y Biogeográfica

El área de estudio se localiza en la provincia fisiográfica Sierras de la Costa de Jalisco y Colima (INEGI, 2001); en la Provincia Biogeográfica Eje Volcánico, que se caracteriza por la formación de masas forestales del género *Pinus* y *Quercus*, con presencia de montañas aisladas que propician endemismos (Rzedowski, 2006).

### Altitudes Máximas y Mínimas

La altitud máxima es de 2,140 msnm y la mínima de 1,360 msnm.



## Pendientes

En la Tabla 2, se puede observar que existe una gran variabilidad de rangos de pendientes, encontrándose la mayor pendiente dentro del rango de 30-60%, ubicada en la clasificación de la FAO como escarpada, la cual corresponde a una superficie de 218.17 ha (42.23%), seguida de la clasificación muy escarpados que comprende de los 60 y 99% de pendiente cubriendo 142.63 ha (27.61%), y como pendientes mínimas 0-5%, encontrándose entre ellas planicies, niveles y pendientes ligeramente inclinados en superficies de 1.1 - 11.29 ha.

**Tabla 2.** Rangos de Pendientes en porcentaje.

Rangos de pendiente (%)	Descripción	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
0-0.2Z	Plano	11.29	2.19
0.2-0.5	Nivel	1.1	0.21
0.5-1	Cercanos al nivel	1.43	0.28
1-2	Muy ligeramente inclinado	2.34	0.45
2-5	Ligeramente inclinado	6.7	1.30
5-10	Inclinado	10.92	2.11
10-15	Fuertemente inclinado	12.61	2.44
15-30	Moderadamente escarpado	76.72	14.85
<b>30-60</b>	<b>Escarpado</b>	<b>218.17</b>	<b>42.23</b>
<b>60-99</b>	<b>Muy escarpado</b>	<b>142.63</b>	<b>27.61</b>
>100	Fuertemente escarpado	32.68	6.33
<b>Total</b>		<b>516.59</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia, CONSAEFA S.C.

## Reseña de procedimiento para la obtención de pendientes

Para obtener los datos de pendiente, se creó un Modelo Digital de Elevación (MDE) a partir de las curvas de nivel, posterior a ello se realizó un análisis mediante la conversión del MDE a un archivo *raster*<sup>1</sup> para obtener la pendiente, su clasificación y finalmente obtener la superficie por rango de pendiente (Elaboración propia, CONSAEFA S. C.)

## Exposición

El ADVC se concentra en mayor superficie en la exposición orientada hacia el Este correspondiente al 22.72% de la superficie del área de estudio, mientras que la

<sup>1</sup> |*Raster*: Los *raster* se componen de una matriz de píxeles (también llamadas celdas), cada uno con un valor que representa las condiciones de la zona cubierta por dicha celda, por ejemplo, con los datos *raster* se representa la superficie del mundo real por medio de imágenes de satélite y fotografías aéreas (DeMers, 2005).

menor superficie la comprende la exposición Oeste correspondiente al 2.57% del área total (Ver tabla 3).

**Tabla 3.** Exposición del ADVC.

Exposición	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Norte	46.66	9.03
Nordeste	83.75	16.21
<b>Este</b>	<b>117.37</b>	<b>22.72</b>
Sudeste	94.79	18.35
Sur	110.22	21.34
Sudoeste	50.52	9.78
<b>Oeste</b>	<b>13.28</b>	<b>2.57</b>
<b>Total</b>	<b>516.59</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaborado con las herramientas de ESRI y con base en la metodología de (Burrough y McDonnel, 1998) Elaboración propia, CONSAEFA S. C.

### Reseña de procedimiento para la obtención de exposición

Para obtener los datos de exposición, se creó un Modelo Digital de Elevación (MDE) a partir de las curvas de nivel, posterior a ello se realizó un análisis del terreno para obtener la orientación, su clasificación y finalmente se obtiene la superficie por orientación (Elaboración propia, CONSAEFA S. C.).

#### f) Hidrología

#### Región Hidrológica, Cuenca y Subcuenca

El ADVC se encuentra dentro de la Región Hidrológica de Ameca, perteneciente a la cuenca del río Ameca-Ixtapa, Subcuenca Hidrológica Talpa, con clave RH14Ca (Ver tabla 4) (SIATL, 2018).

**Tabla 4.** Región Hidrológica, Subcuenca y Cuenca.

Región Hidrológica	Cuenca Hidrológica	Subcuenca Hidrológica	Clave
Ameca	Río Ameca-Ixtapa	Talpa	RH14Ca

Fuente: (SIATL, 2018). Elaboración propia, CONSAEFA S.C.

#### Microcuenca

El área de estudio pertenece a la microcuenca Toledo Yerbabuena, la cual cuenta con una superficie de 9,804 ha, misma que integra la superficie total del área de estudio, es decir las 516.59 ha (Ver tabla 5).

**Tabla 5.** Microcuencas del ADVC.

Nombre de la Microcuenca	Área (ha)	Perímetro (km)	Clave	Superficie que Ocupan en el Área de Estudio	Porcentaje del Área de Estudio (%)
Toledo Yerbabuena	9,804.13	48.25	14-056-08-005	516.59	100.00

**Fuente:** (SIATL, 2018). Elaboración propia, CONSAEFA S. C.

### Corrientes Perennes e Intermitentes

El ADVC presenta una longitud de 1.99 km de corrientes perenes de orden 4 y una longitud de 0.44 km de orden 3 (Ver tabla 6 y figura 4).

**Tabla 6.** Corrientes Hidrológicas del ADVC.

Condición	Orden	Longitud en Kilómetros
Intermitentes	1	12.41
	2	2.22
	3	2.28
Perenne	3	0.44
	4	1.99
<b>Total</b>		<b>19.34</b>

**Fuente:** (SIATL, 2018). Elaboración propia, CONSAEFA S. C.

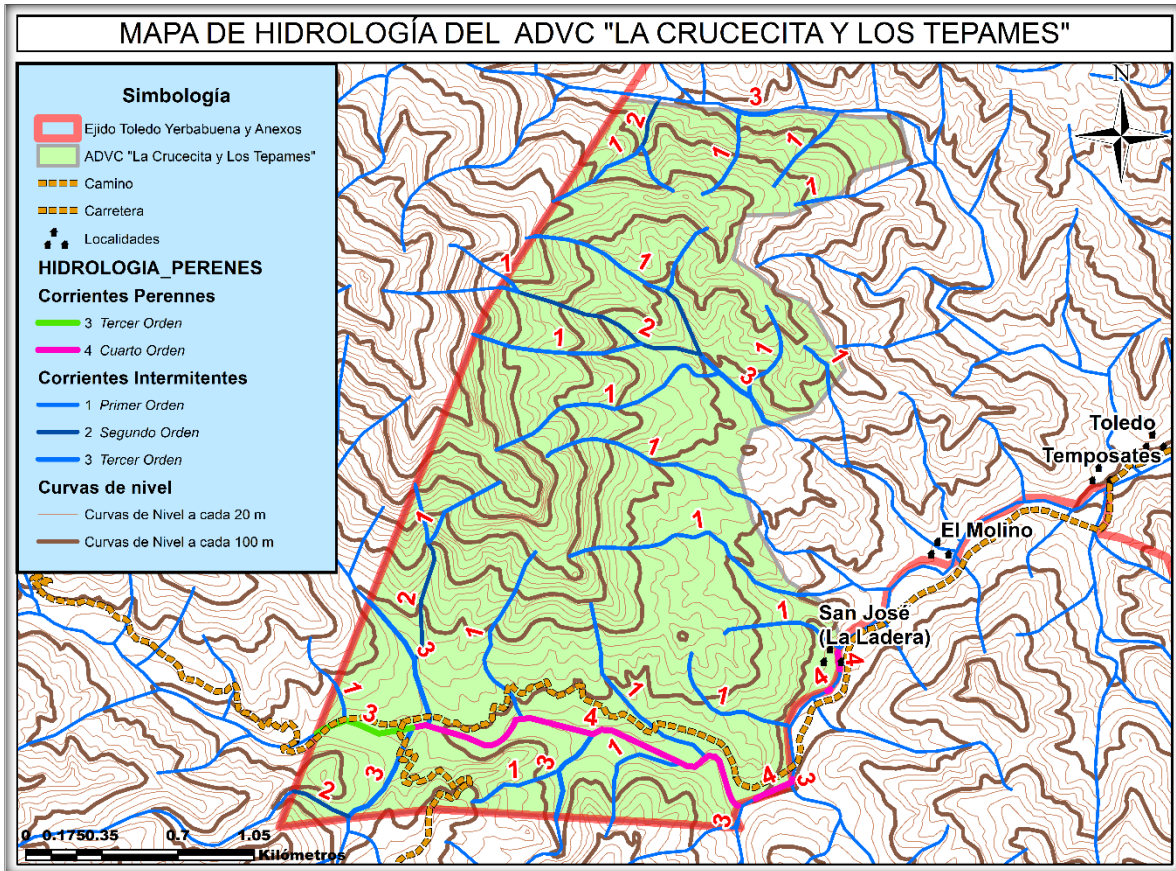


Figura 4. Mapa de Hidrología del ADVC.

## Cuerpos de agua

Dentro del ADVC no se encuentran cuerpos de agua.

## 2. ZONIFICACIÓN DEL ÁREA, PRECISANDO LA SUPERFICIE DE CADA ZONA

Una vez caracterizada el ADVC se realizó una zonificación con el objetivo de identificar las diferentes Unidades de Manejo y las actividades que se pueden desarrollar dentro de estas y formulando de esta manera estrategias de manejo para mantener y mejorar los servicios ecosistémicos que el ADVC “*La Crucecita y Los Tepames*” provee a la Sociedad (Ver cuadro 5):

Dentro de la Zonificación del ADVC “*La Crucecita y Los Tepames*”, se establecieron cinco zonas de importancia, siendo las siguientes: zona de conservación, de protección, de restauración, de producción forestal y zona agropecuaria, descritas a continuación:

- a) **Protección:** Estas áreas se caracterizan por ser zonas de difícil acceso y con pendientes mayores al 100% o 45°, y en las cuales son responsabilidad del ejido que dichas áreas mantengan el valor ecológico y la producción de servicios ecosistémicos, esta zona le corresponde 15.39 ha.
- b) **Conservación:** Son espacios naturales en las que se realizan acciones de mantenimiento, que contribuyan a la preservación de cobertura forestal, suelos, producción de agua y mantengan la conectividad entre hábitats para la flora y fauna silvestre, así como la incorporación de actividades de recreación turística, esta área se comprende de 319.35.
- c) **Restauración:** Son aquellos espacios que por su nivel de degradación no tienen la capacidad de regeneración, por lo que no presentan cobertura forestal o se encuentran con una cobertura forestal menor al 30%, y además existe la presencia de diferentes tipos de erosión de suelos, por lo cual es responsabilidad de las autoridades competentes recuperar su funcionalidad y dinámica para que el ecosistema, pueda ofrecer bienes y servicios ecosistémicos, esta zona tiene una superficie de 8.21 ha.
- d) **Uso o Aprovechamiento de Recursos Naturales:** Son espacios naturales de cobertura boscosa con potencial de aprovechamiento de productos maderables y no maderables y en los cuales se realizan estudios para el aprovechamiento de dichos recursos, con la finalidad de incluir el área al manejo forestal sostenible y producción de servicios ecosistémicos, esta área se comprende de 121.83 ha
- e) **Uso Agropecuario:** Son aquellos espacios en los que se practican actividades de producción agrícola y pecuaria, esta zona tiene una superficie de 51.81.



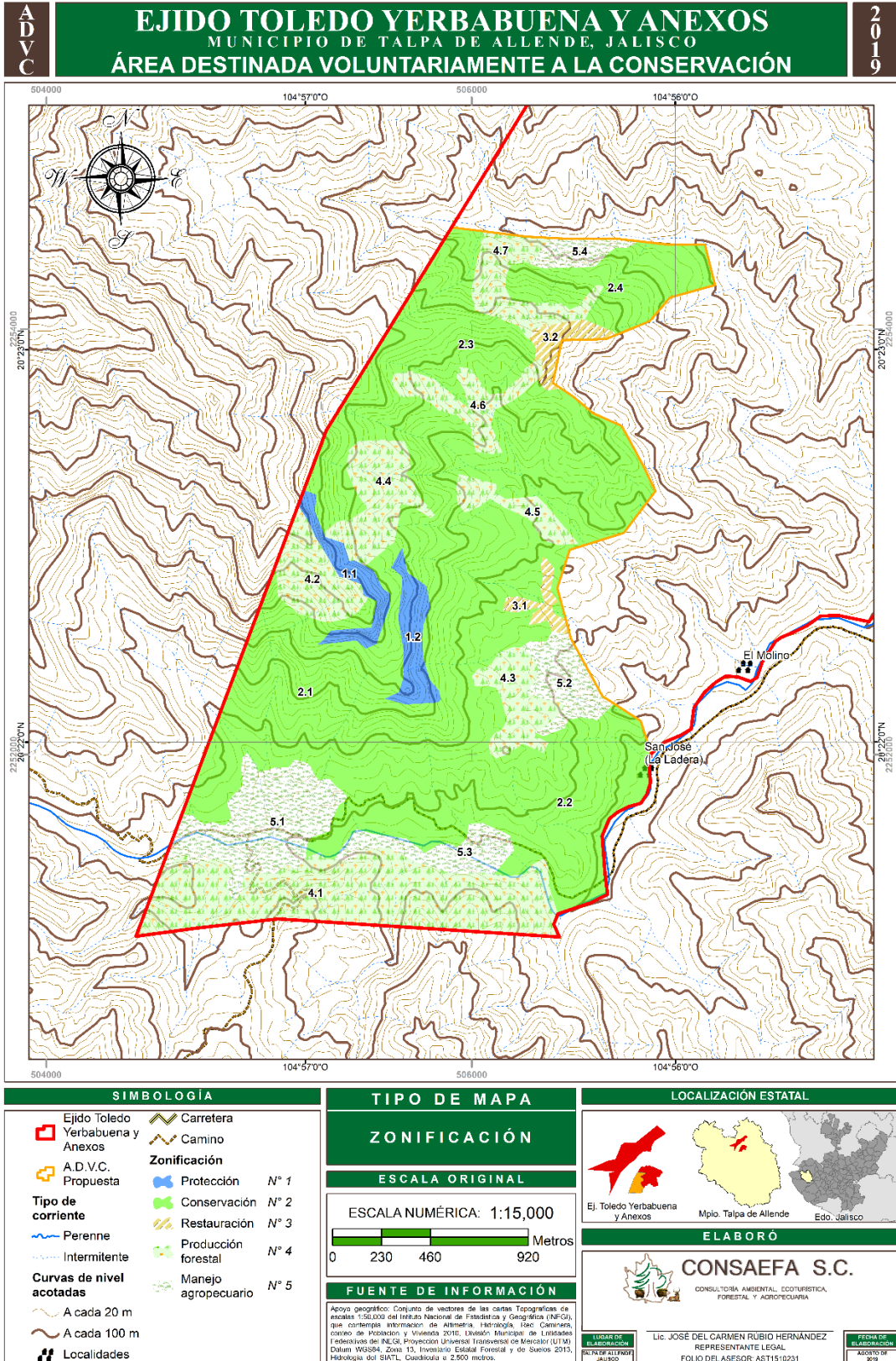


Figura 5. Mapa de Zonificación de ADVC

### **g) Plazo de certificación del predio**

El plazo propuesto para certificar el ADVC será de 15 años, una vez cumplido este plazo se realizará una asamblea ejidal para proponer la renovación de la Certificación del ADVC “*La Crucecita y Los Tepames*”.

## **3. ACCIONES DE PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES**

### **PROTECCIÓN:**

- Inclusión de áreas al pago por servicios ambientales (PSA)
- Realizar actividades de restauración de áreas degradadas
- Recorridos de Vigilancia

### **CONSERVACIÓN:**

- Incluir las áreas al PSA
- Monitorear la flora y fauna silvestre del área
- Actividades de turismo sustentable
- Actividades de Educación ambiental
- Difusión de las actividades de educación ambiental sobre la importancia de la naturaleza
- Mantenimiento y conservación de recursos hídricos en ríos y arroyos
- Realizar investigación científica
- Rehabilitación de caminos de acceso
- Conservación Activa

### **RESTAURACIÓN:**

- Reforestar áreas degradadas
- Establecimiento de sitios de anidamiento para la fauna silvestre
- Realizar obras de conservación de suelos y agua
- Actividades de saneamiento

### **USO O APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES:**

- Actividades de aprovechamiento de los recursos Forestales Maderables y No Maderables
- Realizar proyectos de establecimiento de plantaciones forestales comerciales
- Prevención y control de incendios forestales
- Manejo de combustibles
- Investigación científica
- Integración de una brigada para el combate y prevención de incendios
- Realizar el mejoramiento y/o rehabilitación de caminos de acceso

### **USO AGROPECUARIO:**

- Realizar actividades de agricultura orgánica y tradicional
- Producción de insumos orgánicos y su implementación
- Programación de lugares para el intercambio de experiencias
- Producción y utilización plantas forrajeras como alimento para ganado
- Realizar el pastoreo rotacional por ganado
- Realizar el mejoramiento de caminos de acceso

## 4. LINEAMIENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PREDIO

- Gestión de recursos para la realización de estudios para el Aprovechamiento forestal maderable y no maderable bajo el manejo integrado del paisaje
- Gestión de recursos para el establecimiento de plantaciones forestales y proyectos de inversión en redes de valor
- Apertura y mantenimiento de brechas cortafuego en el contorno de las áreas más susceptibles de incendios
- Realización de quemas controladas y preescritas
- Monitoreo, evaluación y generación de buenas prácticas de manejo forestal
- Comunicación con las brigadas locales y regionales, así como la gestión de recursos para el pago de los integrantes de la brigada y la adquisición de material y equipo especializado para el control y combate de incendios forestales.
- Gestionar recurso para el mantenimiento y rehabilitación de caminos

A continuación, en el cuadro 5 se presentan las actividades no permitidas generales y en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en el área de estudio a certificar, siendo las siguientes:

**Cuadro 5.** Actividades NO permitidas en el ADVC y por zona.

ACTIVIDADES NO PERMITIDAS GENERALES
<ul style="list-style-type: none"><li>● La explotación ilegal de todo tipo de recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, rocas)</li><li>● Verter o descargar contaminantes en los suelos ríos y arroyos del ADVC</li><li>● Tirar residuos sólidos en todas las zonas</li><li>● Cambio de uso de suelo en terrenos forestales</li><li>● Uso inadecuado de los recursos hídricos</li><li>● Utilización de fuego sin autorización previa</li><li>● Introducción de especies exóticas</li><li>● La cacería furtiva</li><li>● Hacer fogatas sin autorización</li></ul>
USO O APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES
<ul style="list-style-type: none"><li>● Prácticas de manejo forestal inadecuadas o faltas de sustento para su aplicación</li><li>● Dejar residuos tóxicos derivados del aprovechamiento (lubricantes, combustibles, etc.)</li><li>● Sobreexplotación de recursos naturales maderables y no maderables</li></ul>



## 5. OBSERVACIONES

Es importante mencionar que, si existe alguna otra restricción o actividades a incluir dentro de la zonificación, el ejido podrá agregarla si lo cree pertinente, quedando asentada en un acta de asamblea.

## 6. MEMORIA FOTOGRAFICA

Nivel paisaje



Flora







### Camino



Ríos y arroyos





## 7. LITERATURA CONSULTADA

- Burrough, P.A. y McDonnel. R. A. (1998). *Principios de los sistemas de información geográfica*. Oxford University Press, New York. 333 pp.
- CONAFOR. (2010). *Visión de México sobre REDD+* (C. N. Forestal, Ed.). Retrieved from [www.conafor.gob.mx/porta](http://www.conafor.gob.mx/porta)
- CONAPO. (2010). *Índice de marginación por entidad federativa y por municipio*. Obtenido de [microrregiones.gob.mx](http://microrregiones.gob.mx)
- CONANP. (2018). *Memoria documental entrega recepción y rendición de cuentas 2012-2018. Dirección general de conservación para el desarrollo. Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC)*.
- DeMers, M. N. (2005). *Fundamentals of Geographic Information Systems*. 3rd. ISBN: 9814126195. Wiley.
- Gonzalez, M. E., Gonzalez, M. E., Ruacho, L. G., & Molina, M. O. (2011). *Pinus maximartinezii* Rzed. . *Acta Botanica* , 33-48.
- INEGI. (1998). *RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH14Ab R. SALADO /CUENCA P. LA VEGA - COCULA /R.H. AMECA*. Aguascalientes: INEGI.
- INEGI. (2001). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000. Serie I (Provincias fisiográficas)*. Aguascalientes : Instituto Nacional de Estadística y Geografía – INEGI.
- INEGI. (2016). *Carta Edafológica escala 1:250 000 (2016 ed.)*. Aguascalientes: INEGI.
- INEGI. (2016). *Conjunto de datos vectoriales del Uso del Suelo y Vegetación. Escala 1:250 000, SERIE VI*. México: Datos Vectoriales.
- INEGI. (2017). *Guía para la interpretación de cartografía de Uso de Suelo y Vegetación*. 2010 pp. Aguascalientes .
- Jímenez-Mora, F. y CONSAEFA, (2017). *Programa de Manejo Forestal Nivel Avanzado*. CONSAEFA S. C. Talpa de Allende, Jalisco. 207 pp.
- NOM-059-SEMARNAT-2010. *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*. Diario Oficial de la Federación. 77 p.
- PHINA, (2019). *Padrón e Historial de Núcleos Agrarios*. RAN. Registro Agrario Nacional.

- PND, (2019). *Programa Nacional de Desarrollo 2019-2024. Desarrollo Sostenible*. Diario Oficial de la Federación.
- Rzedowski, J. (2006). *Provincias florísticas de México*. En J. Rzedowski, *Vegetación de México* (págs. Pp 104-121). México: Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 247-273 pp.
- Sandoval-Echauri. (2010). *Estudio Regional Forestal 1410 Mascota*. Mascota, Jalisco: 414 pp. .
- Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., Maza, J. de la. (2009). *Capital Natural de Mexico* (C. N. para el C. y U. de la Biodiversidad, Ed.). México.
- SEMADET, (2016). *Estudio Técnico Justificativo y Programa de Aprovechamiento del Proyecto de Declaratoria del Área Natural Protegida Área Estatal de Protección Hidrológica Sierra El Cuale*. Guadalajara, Jalisco.
- SIATL. (2018). *Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas*. Obtenido de antares.inegi.org.mx
- Vidal-Zepeda, R. (1990). *Temperatura media anual*. Extraído de Temperatura media IV.4.4. Atlas Nacional de México. CONABIO. (Datos vectoriales).

# **ANEXOS 1**

**MAPA DEL POLIGONO GENERAL DEL EJIDO Y DEL ADVC**

**MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL ADVC**