RESUMEN EJECUTIVO



PROYECTO:

Aprovechamiento de Maguey (*Agave cupreata* y *Agave angustifolia*), en el Ejido de Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2025.

RESUMEN EJECUTIVO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

El Proyecto denominado **"Aprovechamiento de Maguey (Agave cupreata y Agave angustifolia) en el Ejido de Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa – 2025",** consiste en el aprovechamiento forestal no maderable de especies de Maguey delgado (*Agave angustifolia)* y maguey ancho (*Agave cupreata,)*en una zona con presencia de vegetación de selva baja caducifolia.

TITULAR:	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	Ejido de Acaquila
REPRESENTANTE LEGAL	CC. Cosme Castro Juárez, Francisco Pineda Sánchez y Bernardino Hernández Juárez, en calidad de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente del Comisariado del Ejido Acaquila

PREDIOS	
NOMBRE DEL PROYECTO	Aprovechamiento de Maguey (*Agave cupreata* y *Agave angustifolia*) en el Ejido de Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero – 2025
MUNICIPIO	Huitzuco de los Figueroa
ESTADO	Guerrero

SUPERFICIE TOTAL DE LOS BIENES COMUNALES	3,049.41 ha.		
SUPERFCIE DE APROVECHAMIENTO	3,547.02 ha.		
ÁREA DE CORTA ANUAL	3,049.41 ha en 5 anualidades		
	1	469364.769	1999090.054
	2	469104.459	2001683.460
	3	469056.479	2002169.819
	4	469026.321	2002503.095
	5	469094.316	2003020.485
	6	469134.096	2003323.174
	7	468817.400	2004184.223
	8	468037.176	2005891.133
	9	468507.897	2006703.039
	10	468687.813	2008227.034
	11	467657.949	2009697.022
	12	469850.841	2008262.983
	13	470483.943	2007815.343
	14	472273.117	2006773.997
	15	473249.284	2006368.341
	16	471656.927	2006467.445
	17	471575.388	2005843.559
	18	474593.937	2001889.105
	19	474030.673	2000902.630
	20	473013.710	2000559.938
	21	471554.207	1999478.979
	22	470741.215	1998890.218

CARACTERITICAS DEL ESTUDIO	
TIPO DE ESTUDIO	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P), sector Aprovechamientos forestales
VIDA ÚTIL PROPUESTA DEL PROYECTO	5 AÑOS

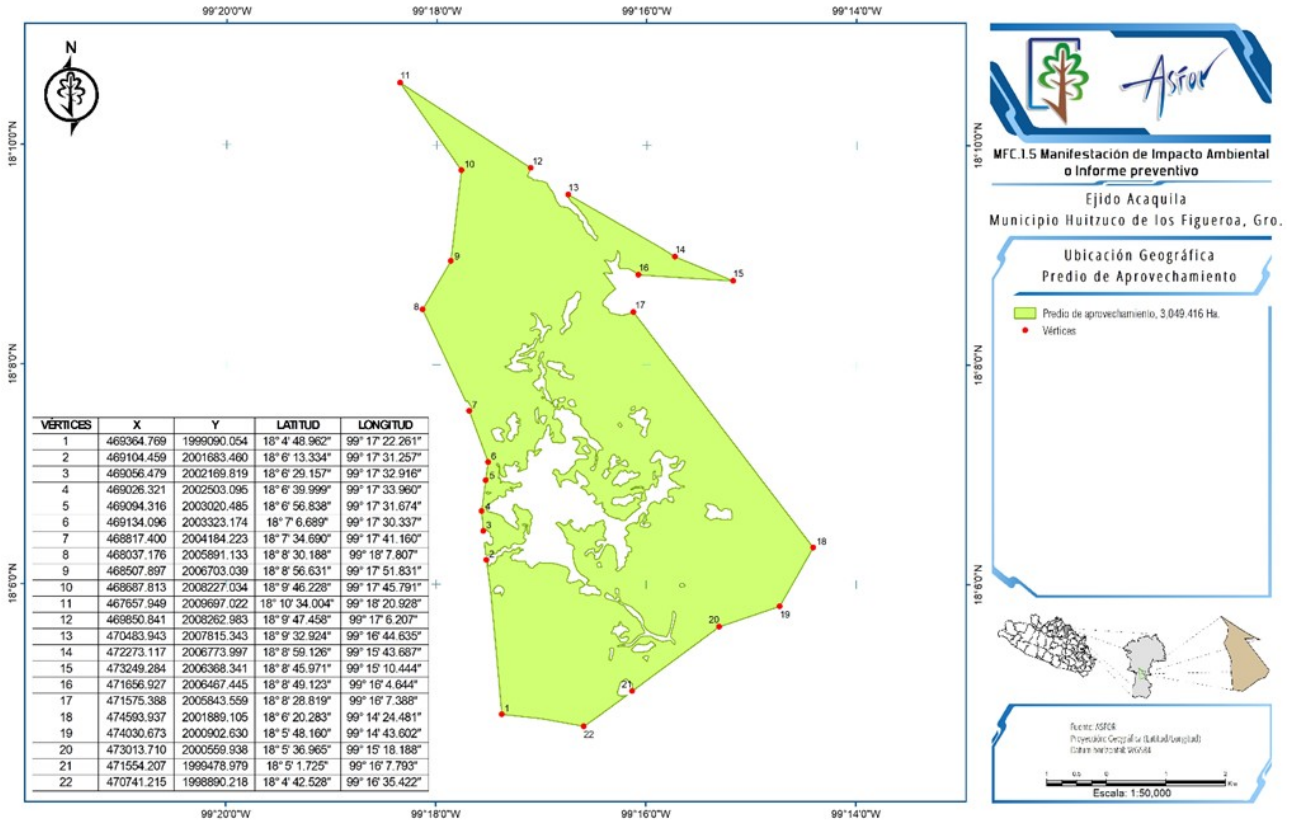
II. DECLARACION DEL AVANCE QUE GUARDA EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO.

El proyecto de aprovechamiento no presenta ningún tipo de avance al momento de presentar el presente estudio.

III. TIPO DE OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO. ESPECIFICAR SI EL PROYECTO SE LLEVA POR ETAPAS; EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN; PROCESOS INVOLUCRADOS E INVERSIÓN REQUERIDA.

El área de aprovechamiento será de 3,047.41 ha, las cuales se encuentran dentro de los límites del ejido Acaquila, distribuida en varios polígonos cuya ubicación se muestra de forma gráfica en la siguiente figura:

Plano 1.- Área propuesta para la ejecución del proyecto.



VÉRTICES	X	Y	LATITUD	LONGITUD
1	469364.769	1999090.054	18° 4' 48.962"	99° 17' 22.261"
2	469104.459	2001683.460	18° 6' 13.334"	99° 17' 31.257"
3	469056.479	2002169.819	18° 6' 29.157"	99° 17' 32.916"
4	469026.321	2002503.095	18° 6' 39.999"	99° 17' 33.960"
5	469094.316	2003020.485	18° 6' 56.838"	99° 17' 31.674"
6	469134.096	2003323.174	18° 7' 6.689"	99° 17' 30.337"
7	468817.400	2004184.223	18° 7' 34.690"	99° 17' 41.160"
8	468037.176	2005891.133	18° 8' 30.188"	99° 18' 7.807"
9	468507.897	2006703.039	18° 8' 56.631"	99° 17' 51.831"
10	468687.813	2008227.034	18° 9' 46.228"	99° 17' 45.791"
11	467657.949	2009697.022	18° 10' 34.004"	99° 18' 20.928"
12	469850.841	2008262.983	18° 9' 47.458"	99° 17' 6.207"
13	470483.943	2007815.343	18° 9' 32.924"	99° 16' 44.635"
14	472273.117	2006773.997	18° 8' 59.126"	99° 15' 43.687"
15	473249.284	2006368.341	18° 8' 45.971"	99° 15' 10.444"
16	471656.927	2006467.445	18° 8' 49.123"	99° 16' 4.644"
17	471575.388	2005843.559	18° 8' 28.819"	99° 16' 7.388"
18	474593.937	2001889.105	18° 6' 20.283"	99° 14' 24.481"
19	474030.673	2000902.630	18° 5' 48.160"	99° 14' 43.602"
20	473013.710	2000559.938	18° 5' 36.965"	99° 15' 18.188"
21	471554.207	1999478.979	18° 5' 1.725"	99° 16' 7.793"
22	470741.215	1998890.218	18° 4' 42.528"	99° 16' 35.422"

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM y Geográficas del Área propuesta para el Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables.

Tabla 1.- Vértices del polígono y coordenadas del ejido

VÉRTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
1	473249.284	2006368.341	18°	08'	45.97"	99°	15'	10.44"
2	471656.927	2006467.445	18°	08'	49.12"	99°	16'	04.65"
3	471071.338	2006503.890	18°	08'	50.28"	99°	16'	24.57"
4	471579.553	2005838.102	18°	08'	28.64"	99°	16'	07.24"
5	474593.937	2001889.105	18°	06'	20.28"	99°	14'	24.48"
6	474030.673	2000902.630	18°	05'	48.16"	99°	14'	43.60"
7	473013.710	2000559.938	18°	05'	36.96"	99°	15'	18.19"
8	471468.084	1999415.195	18°	04'	59.65"	99°	16'	10.72"
9	470741.215	1998890.218	18°	04'	42.53"	99°	16'	35.42"
10	469364.769	1999090.054	18°	04'	48.96"	99°	17'	22.26"
11	469324.112	1999836.157	18°	05'	13.24"	99°	17'	23.68"
12	469254.365	2001116.096	18°	05'	54.88"	99°	17'	26.12"

VÉRTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
13	469179.671	2002486.814	18°	06'	39.48"	99°	17'	28.74"
14	469173.425	2002601.432	18°	06'	43.21"	99°	17'	28.96"
15	468817.400	2004184.223	18°	07'	34.69"	99°	17'	41.16"
16	468037.176	2005891.134	18°	08'	30.19"	99°	18'	07.81"
17	468507.897	2006703.040	18°	08'	56.63"	99°	17'	51.83"
18	468687.813	2008227.034	18°	09'	46.23"	99°	17'	45.79"
19	467657.949	2009697.022	18°	10'	34.00"	99°	18'	20.93"
20	469850.841	2008262.983	18°	09'	47.46"	99°	17'	06.21"
21	470857.030	2007601.334	18°	09'	25.98"	99°	16'	31.93"
22	471247.227	2007203.787	18°	09'	13.06"	99°	16'	18.62"
23	472011.962	2006938.868	18°	09'	04.48"	99°	15'	52.58"

OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El proyecto se refiere a aprovechamientos de renuevos de hojas de plantas completas de dos tipos de maguey; maguey ancho (*Agave cupreata*) y maguey delgado (*Agave angustifolia*) en una superficie de 3,047.41 ha propiedad del ejido Acaquila, distribuidos en 32 rodales o áreas de aprovechamientos en terrenos con presencia de vegetación de selva baja caducifolia en mayor proporción. Se pretende aprovechar 42,591.00 plantas en cinco anualidades, que en conjunto se podrán extraer un peso aproximado de 1,139,600.00 toneladas aproximadamente, durante la vida útil del proyecto.

- **Preparación del sitio**

Las únicas actividades que se desarrollarán, será la rehabilitación de los caminos de acceso a los rodales o áreas de aprovechamiento, en una longitud de 12,960 km, además de la construcción de 11.702 km. de brechas corta fuego, para minimizar la posible ocurrencia de los efectos de incendios forestales que llegará a presentarse en la zona.

Asimismo, se llevará de manera continua actividades de chaponeo o limpieza de los caminos, a fin de que sigan sirviendo para el tránsito de los pobladores.

- **Operación y mantenimiento**

Marcaje de plantas por aprovechar.

Se trata de la actividad de señalar o marcar con pintura la planta por aprovechar, las plantas que se removerán serán en primera instancia las maduras (9-10 años) que se localizan en cada uno de los rodales elegidos, la marca se coloca en sobre las hojas.

El corte de las piñas se realiza mediante una herramienta manual tales como el machete y la tarecua (es un apero de labranza de fierro, plano, e incluso con filo que facilita el corte del terreno en la realización de hoyos; es también utilizada para desmontar y cortar las pencas del maguey, y posteriormente labrar la cabeza o bola que será horneada para la preparación del mezcal; esta herramienta tiene un orificio en forma de abrazadera o puño en el que se sujeta a presión una palanca de dimensiones variables).

Para llevar un registro en la bitácora de la cantidad de plantas marcadas y las características de estas se utiliza marcador y pluma; se lleva un control de la cantidad de plantas marcadas, registrando las dimensiones en edad, peso aproximado de cada uno, para determinar el volumen de cada especie. Con esta información se emite la relación de marqueo, necesaria para la tramitación y obtención de la documentación de transporte. La sumatoria de las superficies de los rodales propuestos para el manejo forestal, totalizan 3,049.41 ha., que representan el 85.97% de la superficie total del ejido. Los volúmenes por extraer permitirán al ejido obtener beneficios extras con los productos que se aprovechen bajo el marco normativo, y así evitar la sobre explotación del recurso.

Para hacer mezcal se deben usar magueyes maduros, ya sea velillas o capones. El capado es una operación que debe hacerse a los magueyes que están iniciando su proceso de floración, lo cual es impedido y por tanto la formación de semillas se detiene.

La floración del maguey es el penúltimo paso de la vida del maguey; la formación de la semilla es el último paso antes de morir. Su programa de vida le ordena construir un escapo o tallo floral que le permitirá reproducirse para la perpetuación de la especie. Este paso de su vida requiere de toda la energía que es capaz de reunir y es esta la única razón que en la naturaleza tiene este proceso de la planta. Por lo cual el capado detiene este proceso y se utiliza los individuos que están en etapa previa a su muerte. Esa energía es la que posee el mezcal al final de su proceso.

La energía que almacenará el maguey de aquí en adelante es la materia prima para el mezcal. Son compuestos químicos que la planta sigue produciendo gracias a la luz del sol que las hojas del maguey siguen colectando. Al cortar el quiote o escapo floral debe tenerse cuidado de no cortar las hojas. Las hojas del maguey colectan la energía del sol, necesaria para transformar los nutrientes que toma del suelo, al combinarse con los compuestos que toma del aire. Los transforma en azúcares de cadena larga que en el maguey cocido se vuelven azúcares de cadena corta que son muy dulces.

Derribo, troceo y elaboración de productos.

Después de marcar las pencas por aprovechar, se procederá a realizar el corte de las pencas eliminando primero las hojas hasta dejar la piña totalmente blanca y a realizar la separación la piña del suelo.

Por lo que el proceso de elaboración de mezcal comienza con el labrado del maguey. La preparación y corte del maguey consiste en seleccionar las plantas en su estado adulto (9 años en promedio), para proceder a cortar las hojas hasta su base utilizando la tarecua.

En seguida se separan la “piñas” (tronco modificado y base de las hojas) de sus raíces, eliminando la capa de material de la base que no aporta producto dulce rasurando hasta la base, auxiliándose con la tarecua.

Arrastre y acopio de productos.

El transporte se realiza a través del empleo de animales de carga hasta el sitio del horneado. El maguey labrado es llevado al horno para cocerlo.

El horno está hecho en la tierra como agujero en forma de un cono ancho. El diámetro de la base y la profundidad del agujero determinan la cantidad del material que alojan y que está de acuerdo con la capacidad tanto en las tinas de fermentación como en los destiladores. La punta del cono en lo más hondo es donde se deposita la leña. La leña es gruesa principalmente y el encino es de mucho uso porque la leña maciza da el mejor calor para cocer el maguey. Se enciende el fuego en el fondo del

horno y una vez que ha agarrado fuerza se empieza a agregar la piedra encima de la leña. La cantidad y tipo de piedra se tiene preparada para cuando se va a agregar antes del maguey.

Para cuándo se ha terminado de agregar la piedra se deposita una capa de material seco sobre esta para evitar que cuando la piedra esté ya muy caliente llegue a quemar al maguey que va encima bien acomodado. El maguey que se introduce al horno se ha cortado en trozos para acomodarlo mejor y también para aprovechar bien el calor que habrá adentro cuando se tape el maguey. Encima del maguey va otra capa de material seco para que sirva de aislante del calor y de cubierta para soportar la tierra con la que se cubre el maguey. El material seco es palma soyate y finalmente tierra.

Este proceso se realiza a fin de que los azucares largos presentes en la piña del maguey, en el horno se transforman, por efecto del calor en azúcares cortos. Estos azúcares son muy dulces acompañados del sabor del humo y de los azúcares que con el calor se hicieron caramelo ligeramente quemado. Cuando se pasa de cocido los azúcares quemados representan una pérdida de mezcal. En el horneado el fin es producir los azúcares sencillos que son fácilmente convertidos en alcohol en la fermentación que es el paso siguiente.

Los olores de quemado que se producen en esta etapa contribuyen a darle el sabor y aroma al mezcal. Ello caracteriza el proceso de producción natural. Algunos consumidores prefieren mayor o menor intensidad en esta característica. El manejo adecuado asegura complacer los gustos diferentes entre los consumidores.

Transporte de materias primas.

Una vez terminada la cocción de las piñas se procede a sacarlas del horno y trasladarlas mediante camionetas hasta la fábrica del mezcal, la cual se ubica en el poblado de Acaquila.

El martajado.

Las piñas cocidas una vez en la fábrica son desmenuzadas mediante el empleo de un machete hasta que no queden trozos grandes, para trasladarse hasta las tinas de fermentación.

La molienda se realiza una vez que se ha decidido montar la fermentación por lo que este material no permanece más tiempo que el que requiere terminar la molienda para irse agregando paulatinamente a la tina de fermentación. Es recomendable que el área tenga la posibilidad de recoger todo el dulce que se haya quedado en el proceso para disminuir las pérdidas que el manejo del material sólido requiere en este proceso.

La destilación

El siguiente paso corresponde a destilar el material fermentado, el cual consiste en colocar el material en ollas soportada dentro de un hogar de piedras y adobe la cual cuenta con una tapa con serpentín conectado en la parte superior el cual realiza un recorrido dentro de un tanque de enfriamiento de concreto. La olla de destilación se calienta mediante el empleo de leña, el destilado se recoge en bidones de 20 litros de capacidad.

Pica y manejo de residuos

Durante las actividades de corte de pencas de maguey para extraer la piña, como en el proceso de fermentación se generan residuos, los cuales corresponden a material vegetal el cual es factible de ser aprovechado en actividades de restauración de suelos o reforestación.

Protección y fomento forestal

Reforestación

Con base al cumplimiento de la NOM-005-SEMARNAT-1997, donde se señala que para mantener una población silvestre sustentable se debe dejar por lo menos el 20% de las plantas para semilleros, por lo que de cada 100 plantas maduras se deben de respetar 20 para que formen flor y echen semilla.

Sin embargo, en sitios donde se puede verificar que las poblaciones de maguey en etapa madura son casi nulas, es recomendable realizar actividades de reforestación.

Limpia y aclareo de áreas intervenidas

Las actividades derivadas de los aprovechamientos conllevan la generación de residuos vegetales los cuales deberán ser removidos de aquellas áreas con mayores probabilidades de riesgo de incendio, se procederá a retirar del interior del área los excesos en la acumulación de materiales combustibles; a fin de reducir la de posibles incendios, permitiendo así que su combate y control sean más rápidos y efectivos.

Tabla 2.- Aprovechamiento de plantas por superficie y rodal.

INTENSIDAD DE CORTA AL 80%							
RODAL	SUPERFICIE (Ha)	NÚMERO DE PLANTAS POR RODAL / CATEGORÍA DE EDAD (AÑOS)					TOTAL
		10	9	8	7	6	
Maguey ancho (*Agave cupreata*)							
1	123.554	7,904	0	7,904	19,776	55,360	90,944
2	79.746	2,560	0	0	0	0	2,560
3	95.017	0	6,080	3,040	3,040	3,040	15,200
4	80.999	0	0	0	0	5,184	5,184
5	88.417	0	0	0	2,816	0	2,816
6	122.654	3,936	3,936	0	0	0	7,872
7	55.681	0	0	0	0	1,792	1,792
8	48.864	0	0	0	1,568	1,568	3,136
9	129.290	0	0	0	12,416	8,288	20,704
10	112.388	0	3,584	0	7,200	3,584	14,368
11	70.338	0	0	0	4,512	2,240	6,752
12	95.079	0	0	6,080	3,040	12,160	21,280
13	94.889	0	0	6,080	3,040	3,040	12,160
14	145.218	0	0	0	13,952	0	13,952
15	93.489	0	0	0	0	0	0
16	108.229	0	0	0	3,456	3,456	6,912
17	117.332	0	0	0	7,520	7,520	15,040
18	70.011	0	4,480	0	8,960	2,240	15,680
19	88.153	0	0	0	8,448	0	8,448
20	144.104	0	0	18,432	9,216	36,896	64,544
21	110.313	0	0	0	7,072	3,520	10,592
22	69.715	0	2,240	0	0	2,240	4,480
23	65.421	0	0	4,192	0	0	4,192
24	110.597	7,072	7,072	31,840	28,320	24,768	99,072
25	52.956	0	0	0	1,696	1,696	3,392
26	65.226	0	4,160	2,080	12,512	4,160	22,912
27	87.196	2,784	2,784	0	8,384	8,384	22,336
28	125.599	0	0	0	8,032	8,032	16,064
29	120.155	0	0	3,840	7,680	11,520	23,040
30	89.038	0	2,848	14,240	11,392	5,696	34,176
31	100.635	0	0	3,232	0	0	3,232
32	89.113	0	0	0	0	2,848	2,848
SUBTOTAL	**3049.416**	**24,256**	**37,184**	**100,960**	**194,048**	**219,232**	**575,680**

INTENSIDAD DE CORTA AL 80%							
RODAL	SUPERFICIE (Ha)	NÚMERO DE PLANTAS POR RODAL / CATEGORÍA DE EDAD (AÑOS)					TOTAL
		10	9	8	7	6	
Maguey delgado *(Agave angustifolia)*							
1	123.554	5,936	15,808	19,776	15,808	15,808	73,136
2	79.746	0	0	2,544	5,104	0	7,648
3	95.017	0	0	4,560	3,040	7,600	15,200
4	80.999	2,592	0	2,592	2,592	0	7,776
5	88.417	0	1,408	1,408	1,408	4,240	8,464
6	122.654	1,968	3,920	3,920	11,776	11,776	33,360
7	55.681	1,776	896	2,672	2,672	1,776	9,792
8	48.864	0	784	0	784	1,568	3,136
9	129.290	0	2,064	0	4,144	8,272	14,480
10	112.388	0	3,600	3,600	7,200	5,392	19,792
11	70.338	0	0	2,256	2,256	3,376	7,888
12	95.079	0	0	1,520	3,040	6,080	10,640
13	94.889	0	0	0	1,520	3,040	4,560
14	145.218	0	0	6,976	4,640	9,296	20,912
15	93.489	4,480	2,992	2,992	4,480	10,464	25,408
16	108.229	0	0	5,200	8,656	6,928	20,784
17	117.332	0	0	3,760	5,632	7,504	16,896
18	70.011	0	0	4,480	1,120	8,960	14,560
19	88.153	0	0	4,224	5,648	2,816	12,688
20	144.104	2,304	0	9,216	11,536	18,448	41,504
21	110.313	0	0	5,296	3,536	3,536	12,368
22	69.715	0	0	4,464	3,344	2,224	10,032
23	65.421	0	1,040	3,136	4,192	7,328	15,696
24	110.597	0	1,776	10,624	3,536	8,848	24,784
25	52.956	0	0	2,544	1,696	1,696	5,936
26	65.226	0	0	0	1,040	1,040	2,080
27	87.196	0	0	4,192	9,760	4,192	18,144
28	125.599	0	2,016	10,048	6,032	20,096	38,192
29	120.155	1,920	1,920	5,760	3,840	5,760	19,200
30	89.038	1,424	0	4,272	2,848	11,392	19,936
31	100.635	0	0	6,448	4,832	4,832	16,112
32	89.113	0	0	5,696	4,272	2,848	12,816
SUBTOTAL	**2073.765**	**22,400**	**38,224**	**144,176**	**151,984**	**207,136**	**563,920**
Gran Total de plantas				**1,139,600.00**			

- **Fase de abandono**

No se tiene contemplado una fase de abandono del sitio.

INVERSIÓN REQUERIDA

El ejido Acaquila necesita de $ 96,023.00 para ejecutar los trabajos en impacto ambiental, estos montos son otorgados por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), con recursos del Programa PRONAFOR 2025, en apoyo a los Programas de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales, promovido por la misma dependencia.
La recuperación de la inversión se puede dar en la primera anualidad del proyecto, tomando como base las siguientes consideraciones y parámetros, tenemos que:

Una carga de horno procesa de 420 piñas durante un lapso de 3 a 4 días, más otro lapso de 3 a 4 días de fermentación.

Para el caso del Maguey ancho (*Agave cupreata*) 30 piñas producen de 80 a 100 litros de mezcal, por lo que una carga de 420 piñas nos daría una producción de 1120 a 1400 litros de mezcal en diez días; para efectos del cálculo utilizaremos el valor mayor. El precio promedio del litro de mezcal es de $200.00.

Con una carga de 420 piñas, se obtendrían 1400 litros de mezcal, a $200.00 resultan en un total $280,000.00.

Se espera aprovechar en la primera anualidad 1,727 plantas o 46,656 Ton, lo que equivale a 4 cargas de 420 piñas.

Rendimiento anual= (4 x 1400 lt)= 5,600 litros

Precio litro de mezcal = $200.00/litro
Precio total por la venta de mezcal= (5,600 lt x $200.00) = $ 1,120,000.00

Utilidad por la anualidad= ($1,120,000.00*0.3) = $336,000.00

De acuerdo con lo anterior, tenemos que en la primera anualidad posterior a la autorización se tendría una ganancia de $336,000.00 para la comunidad por el aprovechamiento y procesamiento de la especie de Agave cupreata, cantidad considerada como el margen de utilidad estimado del 30% restándole los costos de jornales, transporte y maquila para beneficio final, el cual será distribuido entre los 10 ejidatarios que participen en el proceso ($176,400.00 por persona). Lo que lo hace factible desde el punto de vista económico.

De acuerdo con los sondeos del mercado de la región, los precios del mezcal son económicamente rentables, sin embargo, no son equiparables con un aprovechamiento maderable tradicional, lo que los hace solo un complemento para la economía familiar de los comuneros.

En el aspecto social la ejecución de este proyecto fomentará un cambio importante en los patrones de aprovechamiento de los recursos naturales en la comunidad, ya que se establecerán nuevos esquemas de organización, producción y comercialización, donde se favorecerá la apropiación y el cuidado de sus recursos naturales.

IV. TIPO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE SERÁN UTILIZADOS EN LAS DIFERENTES ESTAPAS DEL PROYECTO.

Se utilizará y herramientas manuales como son la tarecua, machetes y hachas, en tanto que para el traslado de las piñas sin hoja se utilizará animales de carga para el traslado a la comunidad.

V. TIPOS DE RESIDUOS QUE SE GENERARAN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO Y SU DESTINO FINAL.

- Residuos sólidos

Los residuos sólidos serán materiales orgánicos, originados por el aprovechamiento de las plantas como pueden ser hojas secas, las cuales serán picadas y esparcidas en el área de corta para que en un periodo corto se reincorpore en el suelo.

VI. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGUEN EL PROCESO.

Las normas oficiales mexicanas que se relacionan con el Proyecto y cuya aplicación competen a la SEMARNAT, se presentan en la siguiente tabla, donde se pone en manifiesto su objetivo y la manera en que se vinculan.

Tabla 3.- Normas Oficiales Mexicanas de protección ambiental aplicables al proyecto.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	*CAMPO DE APLICACIÓN*
NOM-005-SEMARNAT-1997	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.	*Con base a lo establecido en esta norma se realizarán los aprovechamientos de maguey elgado y maguey ancho (Agave angustifolia y Agave cupreata) utilizando solo individuos que cumplan con las características y dejando al menos el 20% de la población aprovechable para su reproducción.*
NOM-060-SEMARNAT-1994	*Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal*	*Establece las especificaciones para mitigar los efectos originados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.*

VII. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

La caracterización del Sistema Ambiental (SA) del Proyecto, considera todos los elementos característicos de la naturaleza del proyecto, así como las condiciones del medio físico y biológico, además del entorno socioeconómico, considerando como factor básico al elemento hídrico (cuenca, subcuencas y microcuenca), delimitando también un área de estudio en base a la dimensión del proyecto.

Al circunscribirse la realización de la actividad al polígono del proyecto, es claro que los elementos técnicos y estudios realizados previamente, sustentan y justifican los aspectos que delimitan el área de estudio (**3,049.41 ha**).

Así el sistema ambiental aplicable al proyecto tomando como unidad base de planeación a las cuencas; representan un marco adecuado para el análisis de los elementos ambientales relevantes, considerando tanto la línea base como el conocimiento sobre los elementos existes en el contexto actual.

El Sistema Ambiental (SA) para el proyecto, ha sido delimitado con base a la hidrología de aguas superficiales, se tomaron los aspectos de zonificación a nivel microcuencas; Acaquila, Cacahuananche, Tequicuilco.

VIII. CARACTERIZACIÓN Y ANALISIS DEL SA.

ELEMENTOS FÍSICOS.

- **Clima**

En los que, respecta a los climas representativos del SA, se destacan los registrados en los datos vectoriales, escala 1:1000000, Unidades climáticas, edición 2008, los cuales corresponde a; cálido Aw0(w) Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

- **Temperatura promedio**

De acuerdo con las estaciones meteorológicas sobre las que tiene influencia el Sistema Ambiental donde se inserta el proyecto, se tomaron de referencia con el periodo 1981-2010, y se tienen las siguientes temperaturas; **Máxima de 33.5 °C, Media de 25.6 °C y una temperatura mínima de 17.6 °C.,** como se puede observar en la tabla 21; cabe mencionar que los valores obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional son similares a los valores presentados por INEGI.

- **Precipitación**

De acuerdo con las normales climatológicas registradas en el Servicio Meteorológico Nacional en el periodo 1981-2010; por lo cual, la cuenca presenta una **precipitación promedio anual normal de 847.20 mm y una precipitación promedio máxima de 2,082.37 mm,** los meses donde se presenta la precipitación más alta son de junio a octubre y los registros más bajos se presentan en los meses de noviembre a abril:

- **Fisiografía**

El SA y por ende, el área del proyecto, se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica Provincia Sierra Madre del Sur. (INEGI, 2009), en la Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses.

- **Geología y geomorfología**

De acuerdo con INEGI, la geología del municipio Huitzuco de los Figueroa en donde se encuentra el Área del proyecto, corresponde al período Paleógeno, Cretácico, Neógeno, Cuaternario y Terciario y los tipos de rocas corresponden a:

- Ígnea intrusiva: Toba ácida, andesita-toba intermedia, andesita-brecha volcánica intermedia y toba intermedia.
- Sedimentaria: caliza, conglomerado, lutita-arenisca y yeso
- Suelo: aluvial

- **Suelos**

En el municipio de Huitzuco de los Figueroa los suelos dominantes son: Leptosol (55.05%), Phaeozem (29.3%), Regosol (11.31%), Calcisol (0.76%) Luvisol (0.72%), Vertisol (0.65%), Gypsisol (0.52%), Cambisol (0.57%), Kastañozem (0.12%) y Fluvisol (0.06%) (INEGI 2009). En tanto que para los sitios de los aprovechamientos está conformado por Leptosol y Vertisol tal como puede apreciarse en la proyección anterior.

Hidrología
La zona donde se pretende desarrollar el proyecto de aprovechamientos se ubica dentro de las siguientes características hidrológicas:

Región Hidrológica : **RH18 Balsas**
Cuenca : **Río Grande Amacuzac**

Esta cuenca, es una de las más importantes y cubre un área de 14,010.273 km^2 que representa el 11.9%, de la superficie de la Región Hidrológica 18; se divide en 10 Sub-cuencas hidrográficas:

RH18Fa.- Río Bajo Amacuzac.

- **Medio biotico**

VEGETACIÓN.

En el municipio predomina la selva baja caducifolia cubre 51.68% de la superficie municipal. Especies como guamúchil, espina colorada, espina blanca y chaca abundan en el territorio; son árboles con menos de 15 m de altura, troncos cortos y torcidos, que tiran sus hojas en el periodo de secas. Hay, también, bosques de encino, de palmar, y pastizales
En relación con la vegetación al interior de los rodales de aprovechamientos se han identificado 31 especies del estrato arbustivo, y 10 especies del estrato arbustivo, y 2 herbáceas tal como se relaciona en el siguiente listado.

Tabla 4.- Lista de las especies florísticas en la superficie de aprovechamiento.

NO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	STATUS
Estrato arbóreo					
1	Amate Amarillo	Moraceae	*Ficus*	*petiolaris*	SS
2	Amate Blanco	Moraceae	*Ficus*	*cotinifolia*	SS
3	Anona	Annonaceae	*Annona*	*reticulata*	SS
4	Cacalozuchil	Apocynaceae	*Plumeria*	*rubra*	SS
5	Caobilla	Meliáceae	*Swietenia*	*humilis*	SS
6	**Capire**	**Sapotaceae**	***Sideroxylon***	***capiri***	**A**
7	Cazahuate	Convolvulaceae	*Ipomoea*	*murucoides*	SS
8	Ciruelo	Anacardiaceae	*Spondia*	*purpurea*	SS
9	Clavellina	Bombacaceae	*Pseudobombax*	*ellipticum*	SS
10	Cola de Ardilla	Simaroubaceae	*Alvaradoa*	*amorphoides*	SS
11	Copal Chino	Burseraceae	*Bursera*	*copallifera*	SS
12	Cuajiote Blanco	Burseraceae	*Bursera*	*aptera*	SS
13	Cuajiote Rojo	Burseraceae	*Bursera*	*morelensis*	SS
14	Cubata	Fabaceae	*Acacia*	*cymbispina*	SS
15	Cubata Blanca	Leguminosae	*Acacia*	*paniculata*	SS
16	Cubata Prieta	Fabaceae	*Acacia*	*cochliacantha*	SS
17	Guacima	Sterculiáceae	*Guazuma*	*ulmifolia*	SS
18	Guaje Rojo	Leguminosae	*Leucaena*	*esculenta*	SS
19	Guamúchil	Leguminosae	*Pithecellobium*	*dulce*	SS
20	Guayabo	Myrtaceae	*Psidium*	*guajava*	SS
21	Hediondillo	Hernandiaceae	*Gyrocarpus*	*americanus*	SS
22	Huizache	Leguminosae	*Acacia*	*farnesiana*	SS
23	Majahua	Malvaceae	*Hampea*	*trilobata*	SS
24	Mata piojo	Hippocrateaceae	*Hippocratea*	*excelsa*	SS
25	Nanche	Malpighiaceae	*Byrsonima*	*crassifolia*	SS

NO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	STATUS
26	Palo Brasil	Fabaceae	*Haematoxylon*	*brasiletto*	SS
27	Palo Prieto	Boraginaceae	*Cordia*	*morelosana*	SS
28	Pochote	Bombacaceae	*Ceiba*	*parvifolia*	SS
29	Tepehuaje	Leguminosae	*Lysiloma*	*acapulcensis*	SS
30	Tepemezquite	Leguminosae	*Lysiloma*	*divaricata*	SS
31	Tetlate	Anacardiaceae	*Comocladia*	*engleriana*	SS
Estrato arbustivo					
1	Bejuco Tres Costillas	Sapindaceae	*Serjania*	*triquetra*	SS
2	Capitaneja	Asteraceae	*Verbesina*	*crocata*	SS
3	Chapulixtle	Sapindaceae	*Dodonaea*	*viscosa*	SS
4	Higuerilla	Euphorbiaceae	*Ricinus*	*communis*	SS
5	Maguey Ancho	Agavaceae	*Agave*	*cupreata*	SS
6	Maguey Delgado	Agavaceae	*Agave*	*Angustifolia*	SS
7	Nopal	Cactaceae	*Opuntia*	*decumbens*	SS
8	Otate	Poaceae	*Muhlenbergia*	*dumosa*	SS
9	Palma Sombrero	Arecaceae	*Brahea*	*dulcis*	SS
10	Pelo de Ángel	Leguminosae	*Calliandra*	*grandiflora*	SS
Estrato herbáceo					
1	Halache	Malvaceae	*Sida*	*rhombifolia*	SS
2	Sierrilla	Mimosaceae	Mimosa	pudica	SS

Del total de especies identificadas dentro del predio solo se pudo identificar una especie enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**., y que corresponde al Capire, en la siguiente tabla se describe sus características.

Tabla 5.- Especies presentes en el predio consideradas según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

ESPECIES PRESENTES EN EL PREDIO CONSIDERADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT-2010			
Familia	**Nombre Científico**	**Nombre Común**	**Imagen**
Sapotaceae	*Sideroxylon capiri*	Capire	
	Status según la NOM-059-SEMARNAT-2010	Amenazada (A)	

Las especies en principio fueron identificadas con nombre común con el apoyo de personas que sirvieron de guías locales originarios de la comunidad en donde se ubica el Proyecto contratados exprofeso para dicha actividad. Posteriormente fueron identificadas bibliográficamente, a través de guías de identificación y comparativos con colecciones ilustradas de trabajos elaborados en la zona.

FAUNA

En el Municipio, la fauna está compuesta por venado, conejo, tejón, zorrillo, tlacuache, víbora de cascabel, escorpión, iguana, mapache, armadillo, gato montés, ardilla, puerco espín, camaleón, paloma, codorniz, zanate, zopilote, aura, gavilán, gorrión, cardenal y jilguero.

No se requerirá de modificar los usos de suelo, ni de derribo de vegetación que a su vez pueda modificar la conducta de la fauna. Como se ha señalado se trata de aprovechamientos de la vegetación forestal no maderable de manera artesanal sin que implique afectaciones a la flora o fauna local. Por lo cual, aunque se tengan identificadas especies bajo estatus estas no serán afectadas por los trabajos de los aprovechamientos.

PAISAJE

Un paisaje se define como la superficie o porción de terreno heterogénea compuesta por una agrupación de ecosistemas (interrelacionados o interactivos entre sí) que se repite de igual forma a través de dicha superficie (siguiendo un patrón) y que comparte un mismo tipo de interacciones o flujos entre los ecosistemas de la agrupación, los mismos clima y geomorfología, y un mismo régimen de perturbaciones.

Tabla 6. Valoración de la Calidad del Paisaje.

ELEMENTO POR VALORAR	DESCRIPCIÓN
Morfología	Por el tipo de relieve, con suaves ondulaciones y planicies, pero que no es único ni dominante o absolutas en el paisaje.
Vegetación	Vegetación primaria en estado de degradación, principalmente por actividades antropogénicas, agropecuarias y mineras.
Agua	No es el factor dominante en el paisaje y, aunque existen corrientes intermitentes (arroyos) y perenes, estos son parte de las líneas del paisaje; carece de elementos contrastantes como cascadas, rápidos o escarpes agudos.
Color	El color es un elemento cambiante en las dos épocas del año; sequía y lluvias. Pasa de gris y suelos erosionados a verdes de diferentes tipos.
Fondo Escénico	El SA presenta varios planos escénicos.
Rareza	El paisaje es relativamente común en las vertientes del SA donde se ubica el proyecto. La naturaleza presenta perturbación por actividades antropogénicas, agropecuarias, mineras.
Actuación Humana	En el SA hay presencia de asentamientos humanos y las actividades que se desarrollan son agropecuarias, antropogénicas y mineras.

El paisaje visual se ha establecido como un recurso básico, de interés económico, tratado como parte esencial y recibiendo igual consideración que los demás recursos del medio físico. La investigación.

El Estado de Guerrero cuenta con una gran variedad de paisajes derivado de su topografía que y ubicación geográfica permite un amplio gradiente de climas con paisajes diversos derivados de su flora.

Se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que, aunque existe vegetación correspondiente a la selva baja caducifolia con presencia de los individuos de maguey ancho (*Agave cupreata*) y maguey delgado (*Agave angustifolia*), sobre la cual se pretenden llevar a cabo actividades de aprovechamiento selectivo dirigido a individuos que cuentan con una talla y edad específico que permita un aprovechamiento sustentable del recurso forestal no maderable.

Aprovechando esta condición del paisaje a fin de realizar una extracción que beneficie tanto a la diversidad y abundancias de las especies presentes en este ecosistema, esto a través del esquema señalado por la norma oficial mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997, al permitir la renovación del recurso al dejar espacios para actividades de reclutamiento al dejar el 20% de los individuos

aprovechables que servirán de semilleros para una nueva generación de individuos de maguey ancho (*Agave cupreata*) y maguey delgado (Agave angustifolia)en el sitio.

IX. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Con el propósito de determinar los alcances de las afectaciones potenciales del proyecto Aprovechamiento de Maguey (Agave cupreata y Agave angustifolia) en el Ejido de Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa – 2025 sobre los factores del medio físico, biótico y social del sistema ambiental en que pretende integrarse, se realizó una evaluación integral de todos los componentes del proyecto e interacciones ambientales.

En el marco de la normatividad ambiental mexicana, un análisis de impacto se orienta a la evaluación de los efectos que pueden repercutir en los factores ambientales, a escala de las cuencas o regiones implicadas - delimitadas como sistema ambiental de referencia, con énfasis particular en los impactos acumulativos y residuales. Considerando lo anterior, la evaluación del proyecto se desarrolló con los siguientes objetivos:

a. Identificar de los impactos ambientales potenciales del proyecto.
b. Caracterizar de los impactos.
c. Valorar la magnitud y significancia de los impactos ambientales.
d. Determinar los impactos ambientales significativos.
e. Identificar los impactos acumulativos y residuales del proyecto.

La identificación de los posibles impactos ambientales se realizó mediante una combinación de metodologías simples, las cuales fueron:

- Lectura del entorno y análisis espacial.
  - Análisis in situ
  - Listas de chequeo
  - Matrices de interacción.
- Componentes del Proyecto con potencialidad de generar impactos al ambiente.
- Factores ambientales susceptibles de afectación.
- Interacciones ambientales del Proyecto.

Los indicadores considerados en el presente estudio, e incluidos en las matrices de evaluación de impactos son:

a) Hidrología superficial y/o subterránea.
b) Suelo.
c) Calidad del aire
d) Vegetación terrestre
e) Fauna.
f) Paisaje.
g) Factores socioeconómicos.

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes.

- **Signo:** muestra si el impacto es positivo o negativo.

- **Dimensión:** se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.

- **Permanencia:** este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.

- **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

Simbología empleada en las matrices de impacto ambiental.

Tabla 7. Simbología utilizada en la matriz de impacto

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS	SÍMBOLO
Adverso no significativo	As
Adverso moderadamente significativo	Am
Adverso Significativo	AS
Benéfico no significativo	Bs
Benéfico moderadamente significativo	Bm
Benéfico Significativo	BS
Nulo o sin impactos esperados	-

X. EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Tabla 6. Matriz de Impactos para la Construcción y operación del Proyecto

SUBSISTEMA	COMPONENTE	IMPACTO	DESARROLLO DEL PROYECTO										
			PREPARACIÓN DEL SITIO				OPERACIÓN				MANTENIMIENTO		
			Rehabilitación de caminos	Construcción de brechas corta fuego	Aumento del riesgo de incendios por la presencia humana	Inventario forestal	Marqueo de los individuos a aprovechar	Corte de piñas	Transporte	Generación de empleos	Manejo de residuos	Prevención y combate de incendios	Detección y combate de plagas y enfermedades forestales
F. ABIÓTICOS	AGUA	Incremento en escurrimientos		As					As		Bs		
		Disminución en infiltración	As										
		Contaminación				As		As					
	SUELO	Pérdida de capilaridad y percolación		As									
		Cambio en la capacidad productiva		As									
		Cambio de la calidad de suelo											
		Incremento en la erosión eólica		As									
		Incremento en la erosión hídrica		As									
		Incremento en la compactación				As	As	As					
	ATMÓSFERA	Calidad del aire	As	As	As				As			Bm	
		Visibilidad							As				
		Estado acústico natural		As									
		Microclima							As				
	PAISAJE	Cambio en la fisonomía del paisaje	As	As	AS			Bs	As		BS		
		Capacidad de absorber los cambios en el paisaje							As				
F. BIÓTICOS	FLORA	Afectación de la riqueza florística	As	As	Am	Bm	As	Bm	Bs		Bs		
		Afectación de la abundancia										BS	
	FAUNA	Afectación a la fauna terrestre	As	Am			Bs	As	As				
		Destrucción del hábitat	As	As							Bs	BS	
F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIOECONOMICOS	Movimientos migratorios	Bm	Bm		BS			Bs		Bs		
	SOCIO CULTURAL	Afectaciones a vecinos por los trabajos											
		Apropiación del recurso								Bs		BS	Bs
		Incremento en recursos		Bs			BS	Bs	Bs		Bs		

XI. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

En la ejecución y puesta en operación del Proyecto, como ya se ha señalado, se generarán impactos ambientales relativamente bajos, por lo que las acciones que proponen, están encaminadas a la prevención, disminución y mitigación de sus efectos adversos, buscando minimizar los impactos ambientales, con respecto del Sistema Ambiental actual ocasionados por el Proyecto.

Se agruparon y analizaron las distintas medidas que aplica por impacto ambiental y se indica, en cada caso, el subfactor o indicador ambiental correspondiente; la magnitud del efecto que se pretende prevenir, mitigar o controlar; las actividades causales del impacto; y la etapa de desarrollo del proyecto en que podrá manifestarse.

Las medidas que se proponen se clasifican en cuatro tipos:

Medidas preventivas. Orientadas a evitar la ocurrencia de efectos negativos.
Medidas de mitigación. Encaminadas a la atenuación de los impactos negativos inevitables para mantenerlos en niveles aceptables, ya sea en el marco de la normatividad o la capacidad de carga del sistema ambiental.

Medidas de restauración. Enfocadas a la restitución o rehabilitación del sitio perturbado.
Medidas de control. Establecidas para asegurar que las actividades se desarrollen en las circunstancias planeadas y no excedan las condiciones de aceptabilidad establecidas, como estándares para el ejido o como requerimientos de la autoridad.

XII. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Es importante instrumentar un programa de monitoreo y vigilancia de la ejecución de obras o acciones como medidas de prevención y/o mitigación de impacto ambiental y de las actividades que aseguren la funcionalidad y cumplimiento de los objetivos de las mismas; el programa consiste de actividades de supervisión en cada una de las etapas que conlleva el aprovechamiento, con el fin de garantizar la correcta aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación de impacto ambiental correspondientes a cada uno de las etapas señaladas y asegurar el mínimo deterioro al ambiente físico, los recursos naturales y otros recursos sociales. Estas actividades son responsabilidad del promovente y del prestador de servicios técnicos forestales; para ello, el responsable de la ejecución del Programa de Manejo Forestal hará visitas periódicas, con fin de corroborar el cabal cumplimiento de lo antes expuesto.

Monitoreo de la respuesta de las áreas de corta intervenidas, con el fin de evaluar la respuesta de los recursos forestales a las medidas de mitigación propuestas; es necesario monitorear las áreas de corta intervenidas al menos cada tres meses, para detectar en forma oportuna los efectos negativos que pudieran ocasionarse por el aprovechamiento. De encontrarse efectos que pudieran poner en riesgo los recursos, debe procederse de inmediato a modificar el Programa de Manejo Forestal, con miras a prever o minimizar los efectos negativos. La diversificación productiva será posible siempre y cuando se dé prioridad a la capacitación y concientización del productor, hacia el respeto del entorno con actividades amigables al ambiente.
Por lo que una de las finalidades de este programa, es y ha sido la concientización y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto, con el objeto de que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la actividad y exista la relación armoniosa integral de hombre – sociedad - ambiente.

Este programa tiene como objetivo el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación señaladas en el presente estudio. Asimismo se incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación establecidas en el capítulo anterior.

El programa de vigilancia ambiental contiene para su ejecución las siguientes actividades:

Contratación de los servicios técnicos ambientales, para la ejecución de las siguientes actividades:
Responsabilizarse con los Bienes comunales en dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente manifiesto, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas
Toma de decisiones sobre aspecto ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente

- Llevar a cabo el llenado de un check list donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.
- En conjunto con el supervisor de obra, supervisar las medidas correctivas señaladas para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.

- Apegarse de forma estricta al programa de trabajo, así como a las disposiciones de la autoridad competente.

XIII. CONCLUSIONES

Del análisis de la matriz utilizada se determinó que tienen potencialidad de impacto en 40 interacciones que corresponde al 100% de acciones derivadas de las actividades de aprovechamientos, donde el 45% corresponde a aspectos adversos y 55% a aspectos benéficos Los impactos evaluados en el 65% corresponden a no significativos dado que como se ha señalado se trata de actividades de bajo impacto en los componentes del ecosistema.

La única remoción de vegetación se realizará sobre las áreas que corresponden a brechas corta fuego, o sea se removerá maleza.

No se afectará de forma directa a ningún ejemplar de la fauna silvestre, sin embargo, la presencia de personas en los sitios puede provocar el desplazamiento hacia otras áreas, retornado una vez que se retiren del sitio las personas que realizaron el aprovechamiento, es por ello por lo que se capacitará a fin de evitar mayores afectaciones que las señaladas en este punto.

De los impactos positivos estarán vinculados con buenas prácticas de manejo de los recursos forestales no maderables y la aplicación de medidas de compensación a fin de garantizar la viabilidad de la especie.

Se tendrán beneficios en cuanto a la economía local ya que se provocará la generación de empleos temporales durante los trabajos relacionados con las etapas del aprovechamiento de las especies de maguey descritas en el presente estudio.

Considerando que los principales impactos residuales coinciden con los componentes identificados de paisaje, y vegetación, se propone aplicar medidas de compensación con resultados tendientes a iniciar reforestación de zonas con poca existencia de maguey ancho y delgado.

Por lo que se puede señalar que los impactos adversos identificados son en sus mayorías puntuales, temporales y de baja intensidad. Los benéficos serán de mediano o largo plazo, manifestándose principalmente durante la etapa de operación.

Por lo cual con la implementación realizada en cada una de las etapas de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales señaladas en el presente estudio, así como el cumplimiento y seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede concluir que el desarrollo del proyecto **“Aprovechamiento de Maguey *(Agave cupreata* y *Agave angustifolia*) en el Ejido de Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa – 2025”**, es viable desde el punto de vista ambiental e importante para el desarrollo socioeconómico del Ejido de Acaquila, al incorporar esquemas de regulación ambiental en sus proceso de aprovechamiento forestal.