

### Informe final\* del Proyecto CJ056

#### Elaboración del proyecto técnico: Establecimiento de UMA'S mediante la integración de un corredor biológico para la fauna silvestre en la Cuenca de Burgos

**Responsable:** Dra. Laura Scott Morales  
**Institución:** Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ciencias Forestales  
DUCKS UNLIMITED de MÉXICO A. C.  
**Dirección:** Facultad de Ciencias Forestales, Carretera Nacional Km. 145 Linares N. L. México  
DUMAC, Vasconcelos 209 oriente Residencial San Agustín, 66260 Garza García NL.  
**Correo electrónico:** [lscott@fcf.uanl.mx](mailto:lscott@fcf.uanl.mx)  
**Teléfono/Fax:** (821) 212 48 95 ext. 139  
**Fecha de inicio:** Julio 15, 2004  
**Fecha de término:** Octubre 22, 2004  
**Principales resultados:** Proyecto técnico, informe final

**Forma de citar\*\* el informe final y otros resultados:** Scott Morales, L. 2004. Elaboración del proyecto técnico: Establecimiento de UMA'S mediante la integración de un corredor biológico para la fauna silvestre en la Cuenca de Burgos. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Forestales. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. CJ056.** México, D. F.

**Resumen:** La parte central de la Cuenca de Burgos, reconocida en esta convocatoria como Zona II, se caracteriza por climas extremos y ecosistemas de baja productividad. La cobertura vegetal y consecutivamente el suelo, son un factor clave en el deterioro de estos ecosistemas. La cosecha de temporal, así como el sobrepastoreo han disminuido considerablemente la fertilidad del suelo, la capacidad de carga del agostadero y afectado fuertemente las poblaciones silvestres de fauna presentes en la región, afectando asimismo el modo y calidad de vida del campesino.

Una de las alternativas para el aprovechamiento racional y sustentable del recurso en la zona es la creación de UMA's. Estas permitirán no solo una mejora ambiental o calidad de sitio, sino que además promoverán el manejo del recurso de manera sustentable y económicamente redituable a largo plazo. No obstante, la creación de UMA's como una acción aislada, no garantiza el éxito inmediato del aprovechamiento del recurso. Aunado a ellas debe de considerarse un plan de mejoramiento integral del paisaje mediante corredores biológicos, donde se busque conservar no solo los recursos económicamente aprovechables, sino también el entorno que provee un servicio ambiental ya sea en forma de retención de agua, disminución del calentamiento en estartos cercanos al suelo, incremento en la diversidad biológica, etc.

Por lo anterior, se propone como objetivo de este proyecto la creación de un corredor biológico en la Zona II mediante mecanismos de rehabilitación que promueva a la fauna silvestre y genere alternativas de ingreso para los habitantes de la región, implementando acciones de recuperación de suelos, restauración de la estructura de la vegetación del ecosistema y promoviendo la captación de agua mediante presas o presones.

- \* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
- \*\* El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.



**COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD  
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS  
COORDINACIÓN DEL PROGRAMA DE RESTAURACIÓN Y COMPENSACIÓN AMBIENTAL**

**FORMATO PARA LOS PROYECTOS TÉCNICOS**

Convocatoria: **Cuenca de Burgos**

<b>DATOS GENERALES</b>	
<b>1) Título del proyecto</b>	
Integración de un corredor biológico mediante la rehabilitación de hábitat y la creación de UMA's en la Zona II de la Cuenca de Burgos.	
<b>2) Nombre de la organización, asociación, institución o dependencia gubernamental en la que se llevará a cabo el proyecto</b>	
Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León* y DUCKS UNLIMITED de MÉXICO A. C.  * Responsable administrativa	
<b>3) Dirección de las instituciones</b>	
Facultad de Ciencias Forestales, Carretera Nacional Km. 145 Linares N. L. México  DUMAC, Vasconcelos 209 oriente Residencial San Agustín, 66260 Garza García NL.	
<b>4) Nombre del responsable del proyecto</b>	Laura Scott Morales
<b>5) Título</b>	Doctora.
<b>6) Puesto en la institución</b>	Profesora Titular A de Tiempo Completo
<b>12) Nombre(s) y datos del (os) corresponsable(s)</b>	Dra. Marisela Pando Moreno, Dr. Mauricio Cotera Correa, UANL Ing. Gabriela De la Fuente, Ing. Miguel A. Parra, Biol Eduardo Carrera, DUMAC

13) Zona donde se llevarán a cabo las medidas de restauración	Marque con una X	Zona	Ubicación
		<b>Zona I</b>	Polígono donde coinciden la Cuenca de Burgos con la Región Terrestre Prioritaria Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo (RTP-75). Zona con UMAS ya establecidas.
	X	<b>Zona II</b>	Polígono que incluye una parte central de la Cuenca de Burgos. Zona con alta afectación por actividades de PEMEX, con actividad agropecuaria y gran pérdida de suelos y de cobertura vegetal.
		<b>Zona III</b>	Polígono donde coinciden la Cuenca de Burgos con la Región Terrestre Prioritaria Laguna Madre (RTP-83), la Región Marina Prioritaria Laguna Madre (RMP-44) y las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves Laguna Madre (AICA-67) y Delta del Río Bravo (AICA: 235).
14) Sitio del trabajo (Nombre(s) de la(s) localidad(es), municipio(s), estado)		S/N Municipio de General Bravo, Nuevo León La Relación, Las Peñitas, San Beto, El Coyote, La Palma, Las Comitas UNO, S/N, Las Comitas y Araujo en el municipio de Doctor Coss, Nuevo León.	
<b>15) Lista de las principales acciones propuestas para la restauración del sitio y de los beneficios tanto ambientales como socioeconómicos locales y regionales, esperados.</b>			
<u>Acciones</u> Recuperación de suelos Restauración de la estructura de la vegetación del ecosistema Captación de agua mediante rehabilitación de presas y/o presones Mejoramiento de hábitat para aves acuáticas Creación de dos UMA's (vivero forestal y cinegética).  <u>Beneficios</u> Mitigación de la desertificación, mayor eficiencia en la captación de agua, mejora de hábitat para la vida silvestre, fomento de la diversidad de especies, diversificación del paisaje; mejora de calidad de vida, generación de empleos, diversificar las fuentes de ingresos, desarrollar tecnología con aplicación a sitios en condiciones similares.			
<b>16) Monto del financiamiento para la ejecución del proyecto técnico (IVA incluido)</b> \$ 2,255,800.00 (dos millones doscientos cincuenta y cinco mil ochocientos pesos M. N.)			
<b>17) Duración del proyecto</b> (para la ejecución del proyecto técnico) 2 años (24 meses)			
<b>18) Resumen</b> del trabajo propuesto (extensión no mayor de media cuartilla) La parte central de la Cuenca de Burgos, reconocida en esta convocatoria como Zona II, se caracteriza por climas extremos y ecosistemas de baja productividad. La cobertura vegetal y consecutivamente el suelo, son un factor clave en el deterioro de estos ecosistemas. La cosecha de temporal, así como el sobrepastoreo han disminuido considerablemente la fertilidad del suelo, la capacidad de carga del agostadero y afectado fuertemente las poblaciones silvestres de fauna presentes en la región, afectando asimismo el modo y calidad de vida del campesino. Una de las alternativas para el aprovechamiento racional y sustentable del recurso en la zona es la creación de UMA's. Éstas permitirán no solo una mejora ambiental o calidad de sitio, sino que además promoverán el manejo del recurso de manera sustentable y económicamente redituable a largo plazo. No obstante, la creación de UMA's como una acción aislada, no garantiza el éxito inmediato del aprovechamiento del recurso. Aunado a ellas debe de considerarse un plan de mejoramiento integral del paisaje mediante corredores biológicos, donde se busque conservar no solo los recursos económicamente aprovechables, sino también el entorno que provee un servicio ambiental ya sea en forma de retención de agua, disminución del calentamiento en estartos cercanos al suelo, incremento en la diversidad biológica, etc. Por lo anterior, se propone como objetivo de este proyecto la creación de un corredor biológico en la Zona II mediante mecanismos de rehabilitación que promueva a la fauna silvestre y genere alternativas de ingreso para los habitantes de la región, implementando acciones de recuperación de suelos, restauración de la estructura de la vegetación del ecosistema y promoviendo la captación de agua mediante presas o presones.			
<b>19) Palabras clave</b> (máximo 8) rehabilitación, corredor biológico, hábitat, UMA's, suelos, vivero			

## **20) Objetivos** (Claramente relacionados con los de esta convocatoria)

### General

Establecer un corredor biológico en la Zona II mediante mecanismos de rehabilitación que promuevan la fauna silvestre y generen alternativas de ingreso para los habitantes de la región.

### Específicos

- Mitigar la desertificación mediante mecanismos de retención de suelo, mayor capacidad de captación de agua y restauración de la estructura de la vegetación.
- Propiciar hábitat para las especies de aves acuáticas.
- Fomentar la diversidad de especies de avifauna.
- Establecer dos UMA'S en la región (vivero forestal y cinegética).

## **21) Antecedentes que fundamenten y justifiquen el proyecto técnico** (especificar si existe algún grado de avance y logros obtenidos)

La parte central de la Cuenca Burgos reconocida en esta convocatoria como Zona II, se caracteriza por climas extremos y ecosistemas de baja productividad. El manejo inadecuado de los recursos naturales ha provocado una fuerte degradación que se acentúa por la falta de medidas de mitigación para compensar la compactación y pérdida de suelo por erosión eólica e hídrica. Los pobladores de la zona se han dedicado históricamente a las actividades de pastoreo de ganado doméstico y agricultura de temporal. Las limitaciones hídricas a la que esta sujeta la región, han provocado una descompensación entre el uso de suelo y la productividad neta del ecosistema (SPP, 1981). Como un elemento de influencia en la zona se encuentra la presa El Cuchillo, la cual se surte de escurrimientos de la cuenca y el río San Juan, concentrando de esta manera la captación y almacenamiento de agua en la región. Si bien existen presones o pequeñas presas en predios particulares o ejidales, éstos han disminuido su capacidad de almacenamiento debido al azolve y fracturas en los bordos de las mismas, dificultando la satisfacción de las necesidades regionales.

La pérdida de cobertura vegetal y consecutivamente de suelo, es otro factor importante de deterioro de estos ecosistemas. La cosecha de temporal, así como el sobrepastoreo han disminuido considerablemente la capacidad de carga del agostadero (Manzano et al. 2000) y afectado fuertemente las poblaciones silvestres de fauna presentes en la región. Aunado a esto, las condiciones climáticas hacen que en esta zona se agudicen aún más los problemas de retención de agua y fertilidad de suelo, lo cual puede provocar un cambio en la distribución de especies silvestres y afecta sin duda, el modo y calidad de vida del campesino.

A la fecha no existe un manejo integral de los recursos y mucho menos una actividad alterna que mejore las condiciones de sitio y de vida de los pobladores que interactúan en los sitios elegidos en esta propuesta. Debe de considerarse un plan de mejoramiento integral del paisaje mediante corredores biológicos, donde se busque conservar no sólo los recursos económicamente aprovechables, sino también el entorno que provee servicios ambientales ya sea en forma de retención de agua, disminución del calentamiento en estratos cercanos al suelo, incremento en la diversidad biológica, etc.

Dado que gran parte de la restauración implica proveer las condiciones a las especies de vida silvestre (Morrison, 2002), con esta propuesta se quiere dar inicio a acciones conducentes a revertir o detener la degradación de estas áreas, además de aumentar la calidad de vida de las poblaciones rurales mediante alternativas de uso y conservación de los recursos. La Facultad de Ciencias Forestales y DUMAC tienen la capacidad técnica y de infraestructura para realizar este tipo de proyecto, sus acciones están enfocadas al manejo y conservación de los recursos naturales. Como socios en este proyecto ambas instituciones realizarán acciones de rehabilitación de suelos y de cuerpos de agua para favorecer la diversidad biológica como medida de compensación por las obras de PEMEX en la Zona II de la Cuenca de Burgos.



### Caracterización del Sitio

La Cuenca de Burgos es una cuenca sedimentaria-petrolera de origen marino, se caracteriza por constituir un paquete de rocas sedimentarias cuya edad va del Jurásico Superior al Cretácico y Terciario. En esta cuenca predominan las Formaciones terrígenas en donde se encuentran excelentes rocas generadoras, almacenadoras, sello y eficiente sincronía entre la generación y su almacenamiento de hidrocarburos, de tal manera que se tiene un gran número de yacimientos de gas y condensados.

El municipio de Dr. Coss y General Bravo se localiza en la parte centro-sur de la Cuenca de Burgos, la cual a su vez se ubica dentro de la sub-cuenca del Río Bravo- San Juan, en ella se encuentra la parte más alta de la Cuenca de Burgos. Aquí afloran margas y lutitas calcáreas de la Formación Méndez, así como areniscas y lutitas de la Formación Midway del Paleoceno. Se presentan lomeríos con alturas de hasta 120 msnm, pendientes del orden de 0.04% y una orientación muy bien marcada de los lomeríos de NNW a SSE. Las lomas son alargadas de noroeste a sureste, ligeramente redondeadas por la erosión y parcialmente cubiertas por sedimentos aluviales del Plio-Pleistoceno que rellenan las partes bajas. El interior está constituido por areniscas y lutitas calcáreas bien estratificadas con regular resistencia a la erosión, estos sedimentos cambian de facie lateralmente a lutitas, disminuyendo su resistencia dando lugar a depresiones, los cuales en muchos casos están rellenos de sedimentos aluviales del Plioceno-Pleistoceno.

El área se compone en su mayoría por sistemas montañosos pertenecientes a la SMO y Mesa del Norte, en la parte oriental predominan los lomeríos y llanuras de la Planicie Costera del Golfo. Esta cuenca hidrológica se une al Río Bravo a la altura de la Ciudad de Camargo, en una zona de meandros y cauces abandonados de forma semilunar, alternando con derrames de arena y terrazas aluviales.

### Suelos

En el sitio de trabajo se encuentran suelos de tipo Xerosol, Vertisol y Regosol, aptos para la agricultura de temporal y de riego, el resto del área esta compuesta por las unidades de suelos Vertisol Crómico con Vertisol Pélico, o Vertisol con Regosol cálcico, pero en fase fuertemente salina-sódica a ligeramente salina. Además, gran parte del área que cubre esta cuenca tiene una fase física pedregosa y petrocálcica, con zonas en franco proceso de erosión hídrica y eólica (INEGI 1983).

Las clases texturales predominantes en la cuenca son la de migajón arenoso, seguida del migajón arcilloso presentándose en menor grado los suelos de textura franca, estos tipos de textura influyen en propiedades del suelo como es la velocidad de infiltración, consistencia y permeabilidad, entre otras.

El 22 % de los suelos corresponde a suelos de textura migajón arenoso con una porosidad que oscila del 37 al 48 %, mientras que un 18 % de suelos con textura migajón arcillosa, presenta una porosidad del 45 al 58 %.

El sitio de estudio se compone principalmente de suelos vertisol crómico de color oscuro en su superficie (0-23 cm), con textura de migajón arcilloso, consistencia dura y estructura masiva. Con contenido de grava de tamaño fino y medio de forma redondeada, angular y subangular en cantidad frecuente; de naturaleza ígnea y caliza con alteración ligera. Raíces muy finas escasas. Drenaje interno: moderadamente drenado.

**Sodicidad.** Este factor considera las concentraciones de sodio solubles en el suelo, las cuales pueden afectar e influir en el desarrollo vegetativo de las plantas y los cultivos agrícolas que en ellos se encuentren o se establezcan. El 65 % de los suelos presenta valores de saturación de sodio menores al 15 %, mientras que el 35 % restante de los suelos presenta valores de saturación de sodio mayores al 15 %, considerándose a estos entre ligera a moderadamente salino sódico.

**La erosión hídrica** es un grave problema, debido a que una buena parte de los suelos erosionados se depositan en el fondo de los drenes, azolvando y dando origen ensalitramiento de tierras en explotación. Por lo que al paso del tiempo se tienen que realizar programas de rehabilitación de los suelos.

**Erosión eólica.** Es la pérdida de la capa superficial del suelo mediante arrastre de partículas por el viento. Esta pérdida de suelo trae como consecuencia una disminución en la fertilidad y uso potencial del suelo.

### Uso de Suelo

Aproximadamente un 85 % con actividad ganadera de tipo extensivo, seguido de uso agrícola de riego en un 10 %, donde se cultiva el sorgo, maíz y 5 % de agricultura de temporal. Son suelos buenos que se pueden cultivar con métodos ordinarios de labranza, son terrenos de pendiente muy suave, la erosión es muy leve, son fáciles de trabajar y cuentan con suelos profundos (100 cm de profundidad o más), tienen buena retención de humedad, buen drenaje natural y no existe peligro de inundaciones. Por lo que son suelos potencialmente aptos para la agricultura, pero limitados a la agricultura de riego exclusivamente, debido a que la precipitación anual es muy baja

### Hidrología

En esta región los periodos de máxima precipitación se presentan a fines de verano y principios de otoño (agosto a octubre), con una media anual de lluvia entre los 470 a 760 mm, la cual se acumula en un promedio de 46,9 días de precipitación.

La cuenca Río Bravo- San Juan tiene forma alargada de W a E ya que vierte sus aguas al Río Bravo. Los escurrimientos del Río San Juan son captados primeramente en la presa El Cuchillo y en forma posterior en la Marte R. Gómez, la cual recibe las corrientes de los ríos Pesquerías y Salinas a través del San Juan.

El aprovechamiento del agua almacenada en esta presa, es principalmente para el uso doméstico e industrial de la ciudad de Monterrey y su área metropolitana, para lo cual se ha construido el acueducto El Cuchillo-Monterrey en una longitud de 103 kilómetros, con tubería de 2,13 pulgadas de diámetro. Para mejorar la calidad del agua, se tienen 5 plantas de tratamiento.

La erosión eólica e hídrica tiene sus propios efectos sobre los ríos y cuerpos de agua, ya que las partículas desprendidas de los suelos, al ser arrastradas por las corrientes llegan a depositarse en el fondo causando problemas de operación, asolvamiento y reducción de los volúmenes almacenados. Los escurrimientos superficiales van de sur a norte, en sus inicios son intermitentes, pero conforme se unen y avanzan se hacen permanentes.

En forma general, en la cuenca Río Bravo-San Juan predomina una infiltración baja, debido a que abundan las formaciones constituidas por lutitas, que son materiales impermeables por la presencia de arcilla, ya que ésta cierra los poros en rocas de alta permeabilidad, iguales características se observan en las bajadas, lomeríos y en la planicie.

Para la subcuenca Río San Juan los bordos construidos como fuentes de captación y almacenamiento, predominan como obras de incidencia del área de estudio, debido a que la mayoría han sido construido en pequeñas áreas dimensionales para almacenar agua durante las épocas de fuerte precipitación, destinada principalmente para satisfacer las necesidades pecuarias y domesticas de los ranchos y rancherías

### Clima

Los municipios a trabajar presentan un clima semiárido-cálido muy extremoso, lluvias escasas todo el año con tendencia a llover más en el verano. La temperatura máxima extrema de 45 °C se mantiene sin cambio, presentándose en el mes de mayo y la mínima extrema se presenta en diciembre con un valor de – 7 °C.

### Vegetación

La comunidad vegetal dominante en la región de acuerdo a la clasificación de Rzedowski (1983) es el Matorral Xerófilo, el cual se localiza en la zona árida y semiárida del país, ocupando aproximadamente el 40% del territorio nacional. El ecosistema no se considera de los más diversos de México aún así, tienen gran relevancia, ya que son el centro de origen y evolución de muchos grupos de plantas, sobre todo de las cactáceas.

El área donde se llevará a cabo este proyecto de restauración es dominada mayormente por dos tipos de comunidades vegetales, el Matorral subinermes es caracterizado por la co-dominancia de cenizo (*Leucophyllum frutescens*), especie inermes que le proporciona una tonalidad gris a la comunidad y el chaparro prieto (*Acacia rigidula*). La cobertura del estrato superior, con altura de 1 a 3 metros, alcanza hasta el 70% aunque suele haber áreas abiertas. El estrato inferior es variable en cobertura, integrado principalmente por navajita morada (*Bouteloua trifida*). Las especies que destacan por su abundancia y cobertura son el mezquite *Prosopis glandulosa*, ébano *Ebenopsis ebano*, chaparro prieto *Acacia rigidula*, anacahuíta *Cordia boissieri*, cenizo *Leucophyllum frutescens*, tasajillo *Opuntia leptocaulis*, nopal *Opuntia engelmannii* y la palma china *Yucca filifera*.

El aspecto estacional en este tipo de vegetación se refleja significativamente en sus especies herbáceas. En las épocas secas encontramos (en las áreas abiertas de vegetación) una carpeta baja de *Bouteloua trifida* con hierbas localizadas entre los arbustos. Las especies más abundantes en el estrato herbáceo son las siguientes: el zacate navajita roja (*Bouteloua trifida*), *Cooperia drummondii* y el zacate buffel (*Pennisetum ciliare*), todas ellas perennes. Las especies anuales con mayor abundancia dentro del matorral subinermes están integradas por *Evolvulus alsinoides*, *Sida abutilifolia* y *Aristida adscensionis*.

El cenizo (*Leucophyllum frutescens*) y el chaparro prieto (*Acacia rigidula*), son los arbustos que caracterizan los Matorrales Subinermes de la mayor parte de la Cuenca de Burgos.

#### Especies predominantes en el área

Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	Tasajillo	<i>Opuntia leptocaulis</i>
Huizache	<i>Acacia farneciana</i>	Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris</i>
Chaparro prieto	<i>Acacia rigidula</i>	Yuca	<i>Yucca filifera</i>
Clepe	<i>Ziziphus obtusifolia</i>		
Ebano	<i>Ebenopsis ebano</i>		
Gavia	<i>Acacia rigidula</i>		
Nopal	<i>Opuntia engelmannii</i>		
Cenizo	<i>Leucophyllum frutescens</i>		

Como segunda asociación vegetal encontramos un pastizal natural o inducido no manejado, donde se presenta predominantemente zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*) y algunas especies que sobresalen en altura y se presentan en baja densidad como nopal (*Opuntia engelmannii*), ébano (*Ebenopsis ebano*), huizache (*Acacia farnesiana*).

En los pastizales inducidos dominan en superficie el paisaje dentro de la cuenca, en el se observan algunas especies arbustivas y arbóreas nativas, tales como el nopal forrajero (*Opuntia lindheimeri*), el mezquite (*Prosopis glandulosa*), el ébano (*Ebenopsis ebano*), el largoncillo (*Acacia constricta*), además se presentan algunas especies de gramíneas anuales y perennes como las siguientes: *Aristida adscensionis*, *Chloris pluriflora*, *Setaria leucopila* y *Eragrostis cilianensis*.

Los pastizales naturales dentro del sitio de estudio se encuentran escasamente, las especies que los componen son *Aristida purpurea* y *Bouteloua trifida*, los cuales han sido desplazados en gran parte por el zacate buffel. Müller (1939), citado por Rzedowski (1978), menciona un tipo de "savana" con *Prosopis glandulosa* y *Opuntia lindheimeri* en el estrato arbustivo y con *Bouteloua trifida*, *Aristida purpurea*, *Erioneuron pilosum* y *Tridens texanus* como las gramíneas más importantes, de igual manera las especies de *Chloris pluriflora*, *Digitaria californica* y *Sporobolus pyramidatus*.

#### Fauna

Durante las visitas a campo registramos, mediante observación directa e indirecta, las siguientes especies de fauna silvestre: (*Didelphis virginiana*), conejo (*Sylvilagus floridanus*), liebre cola negra (*Lepus californicus*), rata canguro (*Dipodomys ordii*), coyote (*Canis latrans*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), zorrillo listado (*Mephitis mephitis*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), esta última de importancia cinegética para la región. Algunos de los reptiles en el área son camaleón (*Phrynosoma* sp.), lagartija (*Sceloporus* sp.), lagartija rayada (*Cnemidophorus gularis*), víbora negra (*Drymarchon corais*), víbora de cascabel (*Crotalus* sp.).

La avifauna más representativa de la zona esta compuesta por aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*), chachalaca (*Ortalis vetula*), codorniz común (*Colinus virginianus*), paloma huilota (*Zenaida macroura*), paloma de alas blancas (*Zenaida asiática*), tortolita (*Columbina passerina*), tórtola (*Columbina inca*), correcaminos norteño (*Geococcyx californianus*), carpintero (*Melanerpes aurifrons*), perlita gris (*Poliophtila caerulea*), cuicilacoche café (*Toxostoma longirostre*), zenzontle (*Mimus poliglottos*), chipeco (*Basileuterus rufifrons*), tordo café (*Molothrus ater*), cardenal pardo (*Cardinalis sinuatus*), picogruaso azul (*Guiraca caerulea*), gorrión (*Spizella pallida*), *Accipiter cooperii*, *Buteogallus anthracinus* y *Circus cyaneus*.

Otro factor relevante de la fauna silvestre es la importancia cinegética de algunas de sus especies, como es el caso del venado de cola blanca texano (*Odocoileus virginianus texanus*), la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*) y las aves acuáticas migratorias (gansos y patos de la Fam. Anatidae). Existe igualmente especies de interés comercial, como es el caso del ceniztonle (*Mimus polyglottos*), cardenal rojo (*Cardinalis cardinalis*), cardenal gris (*Cardinalis sinuatus*), entre otros.

Dadas las condiciones extremas de clima bajo las cuales se desarrolla el matorral y la baja productividad de sus suelos, la actividad antropogénica más desarrollada es la pecuaria, la cual una vez establecida, afecta severamente el establecimiento y desarrollo de especies que originalmente conformaban la comunidad florística. Los cambios así generados resultan en un recambio de especies que origina un paisaje de pastizal abierto con pocos elementos arbóreos, cambiando así su fisonomía y función ecológica original.

**24) Indicar cuáles son las afectaciones al (los) sitio(s) provocadas por las actividades de PEMEX** (o cuál será la influencia ecológica indirecta, por ej. al trabajar en cuencas altas, sobre áreas afectadas por PEMEX)

Las actividades realizadas por PEMEX son principalmente:

- Perforación de pozos
- Tendido de ductos
- Construcción de estaciones de recolección
- Extracción del material para la construcción de caminos

Estas actividades han provocado el desplazamiento de especies de fauna silvestre y alteraciones de paisaje. El Mapa 1 (anexo) muestra a manera de puntos, la ubicación de las obras proyectadas por PEMEX dentro del polígono de estudio.

**25) Si se van a llevar a cabo varias medidas de restauración ecológica** (UMAs, reforestación, recuperación de suelos, etc.), **indicar la extensión que tendrá cada una** (área que cubrirá del total del sitio donde se trabajará) **y el área de influencia que tendrán las medidas de restauración** (si es sólo una medida indicarlo en el punto 15).

El polígono donde se ubica el área de interés tiene una superficie de 37,356 ha. Dentro de ella se realizarán las acciones de restauración del paisaje y desarrollo de la UMA aquí propuestas.

Considerando que definir la superficie impactada por cada acción propuesta en este formato es prematuro, se mencionan solo aproximaciones, considerando que éstas pueden ajustarse a las condiciones específicas en sitio.

Dentro de las acciones de restauración se considera:

- Trabajos de refuerzo de los bordos de 5 presas o presones
- 15 km de trabajos de mini hábitat en presas o presones.
- Rehabilitación de 150 ha de espejo de agua para la fauna silvestre
- Rehabilitación de 150 ha con acciones de recuperación de suelo, distribuidas en la superficie del polígono
- Creación de UMA para producción de planta en vivero y otra para aprovechamiento cinegético.

El área de influencia de las acciones consideradas se define como el alcance en éxito, difusión y de transmisión de tecnología que resulte de este trabajo. Las técnicas consideradas son versátiles, útiles en regiones semi-áridas y de resultados a corto plazo. La transferencia de tecnología a la región, aún fuera del polígono considerado, es altamente factible, por lo cual se considera un impacto amplio dentro de la Cuenca de Burgos.

**26) Descripción de los beneficios tanto ambientales como socioeconómicos locales y regionales, esperados** (beneficios que se enlistan en el punto 15 de este formato).

- Las actividades de este proyecto serán la base para mitigar la desertificación en el área de estudio.
- Se buscará mejorar la captación de agua para beneficio de la ganadería y la fauna silvestre.
- Mediante el programa mini-hábitat se mejorará el ambiente para la fauna silvestre.
- Desde el punto de vista social, a través de este proyecto se generarán empleos para profesionistas y gente local.
- Se diversificarán las fuentes de ingreso de los pobladores locales participantes en el proyecto.
- Se buscará transferir la tecnología para aplicarla a otros sitios en condiciones similares.

**27) Descripción detallada de las técnicas y métodos** (descripción detallada y clara de cómo se realizarán cada una de las acciones del punto anterior, para garantizar la obtención de los objetivos del trabajo)

El estudio iniciará con una evaluación edafo-biológica de sitio con los siguientes puntos:

- Vegetación.- En cada predio se establecerán transectos lineales (Línea de Canfield) de tamaño diverso para obtener un listado de la flora del sitio; en los mismos transectos lineales se utilizarán cuadrantes o parcelas de 1m<sup>2</sup> para herbáceas/gramíneas y 25m<sup>2</sup> para arbustivas para medir coberturas y erosión de suelo (Higgins et al. 1996).
- Fauna.- El listado de la ornitofauna se obtendrá mediante conteo por punto en transectos de largo variable, de acuerdo a las condiciones de sitio (Ralph et al. 1994). Cada 100 m. se ubicará un punto de observación y por espacio de 10 minutos se registrarán las aves vistas en un radio no mayor a 25 m. Los transectos serán recorridos 30 min. después del amanecer, por un período de 4 hrs.

La mastofauna del sitio se obtendrá mediante recorridos nocturnos en vehículo con luz artificial, por transectos definidos de acuerdo a red de caminos de terracería del predio. Así mismo se registrarán mediante huellas o rastros y el uso de trampas para capturar y liberar a los animales (Schemnitz, 1996).

Para cada predio se establecerá su índice de diversidad (Shannon Index Diversity) de acuerdo a los procedimientos de Nur et al. (1999).

- Parámetros físicos y químicos de suelo. En campo, con la ayuda de un penetrómetro se medirá compactación de suelo y se determinará la textura del suelo al tacto (Hays et al. 1981). Mediante análisis de laboratorio se determinará el contenido de materia orgánica del suelo y los niveles de salinidad, siguiendo los procedimientos establecidos por Woerner (1989) para suelos de zonas áridas y semiáridas del Norte de México.

La evaluación edafo-biológica del sitio se llevará a cabo en las áreas seleccionadas para llevar a cabo la rehabilitación, por lo cual todos los transectos estarán ubicados en dichas áreas. La evaluación se llevará a cabo en los primeros 6 meses del trabajo y se repetirá en la etapa terminal del estudio (últimos seis meses).

#### Recuperación de suelos

Siguiendo curvas de nivel en campo se levantarán pequeños bordos y se plantarán especies nativas para la retención de suelo. Para promover el establecimiento, crecimiento y vigor de gramíneas y arbustivas, se considera la roturación de suelo a una profundidad de 15 a 20 cm, con la ayuda de maquinaria especializada en parcelas definidas previamente en este estudio. En estos sitios se implementarán exclusiones al pastoreo de ganado doméstico.

#### Restauración de la estructura de la vegetación del ecosistema

Los grupos funcionales estructurales de plantas determinan los flujos de energía y ciclo de nutrientes en un ecosistema (Solbrig et al. 1996), por lo que se buscará restaurar la estructura de la vegetación en los sitios de trabajo. Para ello, se establecerán sistemas agroforestales y silvo-pastoriles mediante plantación de árboles y/o arbustos en los pastizales o en las márgenes de los terrenos agrícolas, seleccionando las áreas y especies a plantar de común acuerdo con los propietarios de los predios. En estas áreas se alternarán cultivos, plantaciones de árboles, arbustos y áreas inducidas de pastizal, para fomentar la diversidad de cobertura vegetal y aumentar la capacidad de carga de agostadero mediante la recuperación de suelo y retención de humedad. Los trabajos de preparación de suelo y siembra se llevarán a cabo con los métodos tradicionales de arado y siembra al voleo. Las plantaciones se harán de acuerdo a las especies utilizadas, procurando abastecer inicialmente de suficiente humedad y monitoreando constantemente su desarrollo. Estas áreas estarán excluidas inicialmente al pastoreo de ganado doméstico.

### Rehabilitación de presas o presones

Una práctica común en el norte de México, es la construcción de bordos para la creación de presones, cuya función principal es como abrevaderos para el ganado. Estos bordos o presones se diseñan como una estructura de gravedad capaz de retener una cantidad de agua que será utilizada solamente como abrevadero, por lo que generalmente es formada por material generalmente producto de la excavación de poca profundidad dependiendo del tipo de suelo y de forma piramidal truncada, compactando el material y formando capas con la maquinaria (generalmente Bulldozer). Estos bordos son construidos en depresiones de terreno o en cañadas donde el mismo propietario ya conoce que por este lugar pasa el agua y es posible su construcción. Hay que determinar si el suelo es capaz de retener el agua por lo que es sugerible que sea algún tipo de material impermeable. Hay que considerar el vertedor que es una parte del terreno por donde salen los excedentes de agua hacia aguas abajo y puede ser el terreno natural de preferencia material más duro o de tierra, protegido con un enrocamiento o construido de concreto. Para una mejor construcción es necesario tener los niveles del terreno y las características del suelo con los cuales se diseña la presa. Estos cuerpos de agua artificiales, representan en muchas ocasiones, la única fuente de agua dulce disponible durante la época de estiaje, tanto para el ganado como para muchas especies de fauna silvestre, que dependen de estos humedales para satisfacer sus necesidades de consumo de agua. En esta propuesta de trabajo, trabajaremos en presones ó bordos existentes localizados dentro de la Zona II de la Cuenca de Burgos. Para la rehabilitación de estos presones se seguirá el siguiente procedimiento (Torres-Herrera 1987):

1. Tener la configuración del terreno, para determinar la topografía del mismo e identificar niveles donde se determinará la altura del bordo.
2. Sobre la base del levantamiento topográfico, se ubica y rediseña el bordo de acuerdo a las características del terreno y a las necesidades de abastecimiento de agua que se necesiten cubrir.
3. Para esto, se determinan los escurrimientos disponibles que se cuentan para la rehabilitación del presón.
4. En caso de ser necesario, se determina el tipo de estructura de control de agua, de acuerdo al tipo de manejo que se requiera tener sobre el espejo de agua.
5. Con ayuda de maquinaria pesada se procede a la rehabilitación del bordo.
6. Las orillas del bordo son reforzadas por la colocación de un empedrado o la siembra de zacates nativos para disminuir la erosión del mismo.

Como un elemento esencial de la restauración y funcionamiento de las presas, se implementará el proyecto de mini-hábitat para proteger los cuerpos de agua del pisoteo continuo del ganado, dejando un acceso limitado del 20 a 30% del cuerpo de agua para el uso del ganado doméstico y de esta manera se conserva el 70 a 80% de las zonas litorales para la fauna silvestre en general. Para ello se seguirá la siguiente metodología (Revista DUMAC, Año 21, Verano e Invierno 1999):

1. Se determina en cada presón aquellas partes más profundas, que aún en época de secas se mantienen con agua.
2. Una vez identificadas se procede a la evaluación del número de entradas de acceso que se le dejarán al ganado, de acuerdo al tamaño del presón.
3. Una vez señaladas el número y ubicación de las entradas que se dejarán, se procede a cercar el área alrededor del presón, aproximadamente a una distancia que puede variar entre 50-100 m, según el tamaño del presón.
4. En caso de ser necesario, se procede a empedrar las entradas para el ganado.

### Establecimiento de UMA's

- Vivero forestal

Como parte de la dinámica de restauración y la transferencia de tecnología a las poblaciones rurales que interactúan en la región y por consiguiente consideradas en esta propuesta, se considera la creación de un vivero de plantas nativas de la región y dirigido a cubrir las necesidades regionales en la cuenca de Burgos. La ubicación del mismo dependerá mayormente de la disposición, capacidad de respuesta e interés de los pobladores involucrados. El establecimiento del vivero se considera como una necesidad dada la proyección del desarrollo previsto para la Cuenca de Burgos. La ubicación exacta del vivero está por definirse, aunque se plantea establecerlo en un ejido o en las instalaciones de una escuela técnica del municipio de Dr. Coss o Gral Bravo.

Se planea cosechar semillas de plantas nativas de la región, las cuales serán el banco de germoplasma para el vivero y se depositarán en el banco de semillas de la Facultad de Ciencias Forestales mientras se traspasan a las bolsas de germinación. El vivero estará compuesto por 4 camas (2 x 10 mts) para acomodar las bolsas de germinación con las semillas a germinar. Estas camas tendrán una pequeña barda o pollo de 20 cms. de altura y estarán cubiertas con malla sombra para evitar el sol directo sobre las plantas. El vivero deberá de tener acceso a agua, por lo que será necesario realizar las instalaciones adecuadas para regar las plantas.

- UMA cinegética

Otra de las metas del proyecto es el registro de una UMA cinegética. Este proceso tendrá varias fases que comprende el registro de la UMA ante las autoridades competentes, el desarrollo de un plan de manejo de acuerdo a los lineamientos de la SEMARNAT y la evaluación de la población susceptible de aprovechamiento siguiendo la metodología aceptada por la SEMARNAT.

**28) Fuentes de información que se utilizarán** (consultas con expertos, censos del INEGI, registros catastrales, cartografía, fotografías aéreas, bibliografía, etc.)

Higgins K. F., J. L. Oldemeyer, K. J. Jenkins, G. K. Clambey & R. F. Harlow. 1996. Vegetation Sampling and Measurement. Pages 567-591 in T. A. Bookhout, ed. Research and management techniques for wildlife and habitats. Fifth ed., rev. The Wildlife Society, Bethesda, Md.

Hays, R. L., C. Summers & W. Seitz. 1981. Estimating Wildlife Habitat Variables . Fish and Wildlife Service. 97 pp.

INEGI. 1983. Carta edafológica. Escala 1:50,000. G14 C19.

Morrison, M. L. 2002. Wildlife Restoration: techniques for habitat analysis and animal monitoring. Island Press 209 pp.

Nur N., S. L. Jones & G. R. Geupel. 1999. A statistical guide to data análisis of avian mntoring programs. U. S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, BTP R6001-1999, Washington, D. C.

Ralph C.J., G.R. Geupel, P. Pyle, T. E. Martin, D. F. DeSante & B. Milá. 1994. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. General Technical Report, Alabany, CA: Pacific Southwest Station, Forest Service, U. S. Department of Agriculture. 50 pp.

RevistaDUMAC, Año 21, Verano 1999, Proyecto mini-hábitat en el Rancho Rincón de Anacahuítas, Matamoros Tamps.

Revista DUMAC, Año 21, Invierno 1999, Proyecto mini-hábitat en la Ciénega El Doctor

Schemnitz S. D. 1996. Capturing and Handling Wild Animals. Pages 106-124591 in T. A. Bookhout, ed. Research and management techniques for wildlife and habitats. Fifth ed., rev. The Wildlife Society, Bethesda, Md.

Secretaría de Programación y Presupuesto. 1981. Síntesis Geográfica de Nuevo León. Coordinación General de los Servicios Nacionales de estadística, Geografía e Informática. 170 pp.

Solbrig, O.T., E. Medina y J. Silva. 1996. Biodiversity and savanna ecosystem processes: a global perspective. Springer, New York.

Torres Herrera, F. 1987. Obras Hidráulicas. Editorial Limusa.

Woerner, M. 1989. Métodos químicos para el análisis de suelos calizos de zonas áridas y semiáridas. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, N.L. México.

**29) Describir cuáles son los resultados esperados (estimados) al concluir la ejecución del proyecto técnico y que serán evidentes en ese momento** (superficie de áreas reforestadas, superficie de suelos recuperados, número de UMAs de nueva creación, diversificación de UMAs y en qué consiste la diversificación , talleres impartidos), **así como los resultados que se espera obtener a un plazo mayor (medio y largo), dando un estimado del tiempo que se requerirá para que ocurrieran.**

RESULTADOS ESPERADOS CON IMPACTO INMEDIATO EN LA REGIÓN Y SOBRE LA POBLACIÓN

- Trabajos de refuerzo de bordos en 5 presas dentro de la zona de trabajo.
- 150 has mejoradas de espejo de agua para la fauna silvestre.
- 150 has rehabilitadas con acciones de conservación de suelos y restauración de la estructura vegetal.
- Mejor aprovechamiento del agua por los productores de agua.
- Reducción del albedo al incrementar la cobertura vegetal.
- 15 km de litoral en beneficio de la fauna silvestre.
- Alternativas de aprovechamiento del recurso natural regional.
- Institución de proyectos productivos mediante la creación de UMA's.
- Transferencia de tecnología mediante talleres regionales.
- Fomento de alimento y descanso a especies de fauna silvestre residentes y migratorias.

RESULTADOS A MEDIANO Y LARGO PLAZO

- Concientización de la población sobre la conservación y uso de los recursos naturales.
- Recuperación del suelo en las áreas rehabilitadas.
- Incremento en la diversidad de paisaje y la biodiversidad.
- Aumento en la capacidad de captación de agua en la Zona II de la Cuenca de Burgos.

**30) Describir los resultados que se entregarán a la CONABIO al concluir la ejecución del proyecto**

**técnico y sus características** (por ej: informes de avance y final, cartografía, hojas de cálculo [describir en lo posible el contenido], memorias fotográficas, plan de monitoreo de las acciones restauración que se realicen, etc. (sección 4.3 j del instructivo para presentar proyectos técnicos))

PRODUCTOS GENERADOS DIRECTAMENTE PARA LA CONABIO

- Tres reportes parciales y un final
- Cartografía de la ubicación de las acciones y resultados de las mismas.
- Constancia fotográfica de los avances del proyecto.
- Resultados de la evaluación edafológica de los sitios.
- Resultados de la evaluación biológica de los sitios.

**31) Indicadores de progreso o de éxito cuantificados**, que permitan revisar si el avance que se vaya teniendo durante su desarrollo

#### Año 1

- ✓ 150 has con prácticas de recuperación y retención de suelo mediante su roturación y siembra de especies favorables.
- ✓ 150 has cercadas para la exclusión del ganado de sitios rehabilitados.
- ✓ Reforzamiento de los bordos de 5 presas o presones.
- ✓ Establecimiento de 15 km de litoral como mini-hábitat para la fauna silvestre.
- ✓ 150 has de espejo de agua mejoradas para la fauna silvestre.
- ✓ Establecimiento de un vivero forestal y registro como UMA.
- ✓ Primer taller de transferencia de tecnología.

#### Año 2

- ✓ Registro de una UMA cinegética
- ✓ Elaboración de plan de manejo para UMA
- ✓ Evaluación de poblaciones para las UMA
- ✓ Producción de planta y manejo del vivero forestal.
- ✓ Segundo taller de transferencia de tecnología.
- ✓ Reducción del 10% en el albedo al aumentar la cobertura vegetal.
- ✓ Restauración de la estructura vegetal mediante el establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles.





<b>4. Otros</b> (detallar y, en su caso, anexar cotizaciones)		
<b>Concepto</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Total (\$)</b>
160 horas de máquina para roturar suelo (\$800/hora)	\$ 800. <sup>00</sup> /hora	\$ 128,000. <sup>00</sup>
400 horas de máquina para reforzamiento de bordos (\$800/hora)	\$ 800. <sup>00</sup> /hora	\$ 320,000. <sup>00</sup>
15 kilómetros de trabajos de mini-hábitat (incluye mano de obra y material)	\$ 21,000. <sup>00</sup> /km	\$ 315,000. <sup>00</sup>
Renta de vehículo por 480 días durante el proyecto (Camioneta)	\$ 400. <sup>00</sup> /día	192,000. <sup>00</sup>
Renta de Casa/oficina en Gral. Bravo N. L. para técnico de campo y para visitas del personal responsable y colaborador del proyecto	\$ 1,500. <sup>00</sup> /mes	\$ 36,000. <sup>00</sup>
Gastos de manutención de casa rentada (luz, agua, teléfono)	\$ 1,000. <sup>00</sup> /mes	\$ 24,000. <sup>00</sup>
Vivero forestal ejidal	-	\$ 100,000. <sup>00</sup>
2 Talleres de difusión	\$ 10,000. <sup>00</sup>	\$ 20,000. <sup>00</sup>
Material para oficina (papelería, tonner, legajos, CD, etiquetas, etc.)	-	\$ 12,000. <sup>00</sup>
Teléfono (llamadas desde oficina y celular Linares-Monterrey-Bravo-Cd. de México)	\$ 1,500. <sup>00</sup> /mes	\$ 36,000. <sup>00</sup>
Paquetería y correo	\$ 500. <sup>00</sup> /mes	\$ 12,000. <sup>00</sup>
	<b>Subtotal</b>	\$ 1,195,000. <sup>00</sup>

<b>Suma de subtotales</b>	\$ 2,255,800. <sup>00</sup>
<b>GRAN TOTAL</b>	\$ 2,255,800. <sup>00</sup>

**34) Lista de participantes,** indicar en qué consiste su participación.

-----

Dra. Laura Scott Morales, responsable del proyecto. Evaluación de poblaciones de fauna silvestre.  
Dra. Marisela Pando Moreno, desertificación, recuperación de suelos y restauración de la estructura de la vegetación.  
Dr. Mauricio Cotera Correa, evaluación de poblaciones de fauna silvestre.  
Ing. Gabriela de la Fuente, sistemas de información geográfica.  
Biol.. Eduardo Carrera, gestión ante autoridades competentes.  
Ing. Miguel A. Parra, obra de ingeniería civil para bordos y mini-hábitat.  
Ing. Hugo Sotelo, supervisor de tiempo completo para trabajo de campo.

**35) Cofinanciamiento**

<b>Fuente(s)</b>	<b>Monto (pesos)</b>
UANL (Salarios de Dra. Laura Scott, Dra. Marisela Pando Moreno y Dr. Mauricio Cotera Correa)	\$ 1,538,928.00 <sup>00</sup>
DUMAC (Salarios Ing. Gabriela de la Fuente y Biol.. Eduardo Carrera)	\$ 1,025,952.00 <sup>00</sup>
UANL (equipo de campo, binoculares, guías de campo, cámaras fotográficas, etc)	\$ 50,000.00 <sup>00</sup>
UANL-DUMAC Programas de computo (SIG, paquetes estadísticos, etc.)	\$ 100,000.00 <sup>00</sup>
<b>Total</b>	\$ 2,714,880.00 <sup>00</sup>

**36) Justificación del presupuesto,** por rubros en función de las actividades que se realizarían

-----

### 1. Honorarios

Los honorarios se ajustan a las necesidades del proyecto. Se contratará a un profesional de tiempo completo para el desarrollo de las actividades del proyecto. Esta persona vivirá en Gral. Bravo para estar al pendiente de cada una de las acciones por realizar. Por parte de DUMAC se requiere cubrir los honorarios del 30% del tiempo del Ing. Miguel A. Parra, quién supervisará las actividades relacionadas con la rehabilitación de presas y proyecto mini-hábitat. Así mismo y con el fin de tener un impacto social en la zona, se contratará a personal de campo con gente o pobladores locales para las actividades de plantación, cercado y recolección de semilla. Por último, se requiere del apoyo secretarial y de un office boy para la elaboración de reportes, envío de paquetería y asistencia en otras actividades de oficina.

### 2. Viáticos y Viajes

Por las características propias del proyecto se requiere de los insumos de gasolina para poder solventar la supervisión, desarrollo y seguimiento de las actividades y así asegurar el éxito del proyecto. Las actividades de este proyecto requiere de visitas de campo con personal especializado, para determinar datos técnicos como el reconocimiento de la cuenca de estas pequeñas represas, áreas degradadas de los predios y que pueden ser recuperadas, conocimiento de límites de propiedad, actividades dentro de la propiedad, afectaciones probables en los trabajos a realizar, tipo de suelo, bancos de material y su ubicación, localización de maquinaria cercana a los trabajos por realizar, transporte para esta maquinaria, pláticas con el propietario y las actividades que realiza dentro del rancho; así como todos los pormenores que pudieran relacionarse con los trabajos por ejecutar.

### 3. Equipo y materiales

Para establecer las curvas de nivel en los sitios seleccionados se requiere de un nivel, la Facultad de Ciencias Forestales posee cierto equipo topográfico que será utilizado en el transcurso del proyecto. El radiómetro nos permitirá evaluar la reducción del albedo en las áreas rehabilitadas. El equipo de cómputo permitirá fortalecer al proyecto para que el profesionista de campo tenga las facilidades de incorporar la información en la casa-oficina que se planea rentar. Las herramientas solicitadas son para la realización del trabajo de campo para el personal local que se contrate durante el desarrollo de las actividades, este material comprende de palas, picos, talaches, barras, carretillas, poceras etc. Lo relacionado a la semilla, planta, pitmoos, gel para la humedad se fundamenta en las necesidades para el vivero forestal y las actividades de reforestación de áreas degradadas. El alambre de púas y los postes son para el cercado de las áreas de rehabilitadas de tal manera que se excluya el acceso del ganado a ellas. Por último, las viboreras son elementos necesarios para brindar la protección de los involucrados directamente en las actividades de campo y el botiquín para proporcionar los primeros auxilios en caso de heridas o malestares leves. El monitoreo y ajustes en los trabajos es de suma importancia ya que la entrega de resultados satisfactorios debe asegurarse.

### 4. Otros

La rehabilitación de áreas degradadas y los bordos de las presas o presones requiere de maquinaria para ejecutar las actividades relacionadas con estos objetivos. Otra forma de impacto social en la zona es mediante la contratación de maquinaria (Bulldozer) existente cercana a los predios elegidos. Considerando que vamos a rehabilitar los bordos de 15 presas o presones, calculamos necesarias ese número de horas de maquinaria. Después de la rehabilitación de bordos, se requiere de la instalación de cercos para el proyecto de mini-hábitat, en este rubro se presupuesta el costo del kilómetro ya incluida la mano de obra y el material. Así mismo, las acciones de roturación del suelo para rehabilitar las áreas degradadas necesitan de la renta de un tractor y su equipo. La inversión en el vivero forestal comprende la compra de materiales como cemento, varilla, malla sombra, manguera para riego etc. Estamos contemplando que para el futuro sería el vivero que surtiera de planta para los diferentes proyectos de rehabilitación o restauración en el área. Dado que se requiere de un vehículo para el desarrollo del proyecto y que para ambas instituciones es imposible designar un vehículo al 100% para este proyecto, se propone la renta de un vehículo. Este vehículo será rentado por la Facultad de Ciencias Forestales, razón por la cual el costo de la renta es relativamente más bajo. Para ser eficientes en los recursos humanos y económicos proponemos la renta y manutención de una casa/oficina en Gral. Bravo, de tal manera que podría ser utilizada también por los participantes de otros proyectos aprobados en esta convocatoria. Los gastos de talleres de difusión incluyen un refrigerio y el apoyo para el traslado de los participantes. Por último, para el desarrollo del proyecto se requiere de material para oficina, paquetería o mensajería, correo y teléfono (incluyendo compra de tarjetas para teléfono celular), de tal manera que nos permita ser efectivos durante el transcurso del mismo.

**37) Calendarización de las necesidades presupuestales**, de acuerdo con el Programa de trabajo calendarizado (punto 32) (ver sección 4.3 h del Instructivo para presentar proyectos técnicos)

**VER ANEXO II**

Requerimiento presupuestal (pesos)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	.....

**FIRMA DEL RESPONSABLE**



---

**Dra. Laura Scott Morales**

**AUTORIDAD DE LA INSTITUCIÓN (Nombre, firma y cargo)**

---

**Dr. Ricardo López Aguillón**  
**Facultad de Ciencias Forestales, U. A. N. L.**  
**Director**

**NOTAS:**

- Anexar a este formato el *Curriculum vitae* en extenso, de aquellas personas y, en su caso de la(s) organizaciones sociales que participarían en el proyecto y que no se hayan enviado junto con el anteproyecto.
- Anexar también a este formato carta(s) con el permiso del dueño del predio donde se llevará a cabo el trabajo o, en su caso, de la(s) comunidad(es) local(es) o ejido(s) en donde expresen su interés porque que se realice. Estas cartas deberán estar legalizadas.
- Anexar las cotizaciones del equipo, materiales y contrataciones, según lo indicado en la sección 4.3 h) del instructivo para presentar proyectos técnicos.

Agradecemos que cualquier comentario o pregunta, sea enviado a la Coordinación del Programa de Restauración y Compensación Ambiental, al correo electrónico [prca@xolo.conabio.gob.mx](mailto:prca@xolo.conabio.gob.mx).



## **ANEXO II**

### **NECESIDADES PRESUPUESTALES**

	Año 1											
	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1. Honorarios</b>	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33
<b>2. Viáticos y viajes</b>	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25
<b>3. Equipo y Materiales</b>	\$ 206,050.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4. Otros</b>	\$ 454,500.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 444,500.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00
<b>Subtotal</b>	\$ 696,164.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 480,114.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58
									<b>Subtotal Año 1</b>		\$ 1,662,425.00	
	Año 2											
	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1. Honorarios</b>	\$ 24,833.34	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33	\$ 24,833.33
<b>2. Viáticos y viajes</b>	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25	\$ 10,781.25
<b>3. Equipo y Materiales</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4. Otros</b>	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00
<b>Subtotal</b>	\$ 48,614.59	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 58,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58	\$ 48,614.58
									<b>Subtotal Año 2</b>		\$ 593,375.00	
									<b>GRAN TOTAL</b>		\$ 2,255,800.00	

