RESUMEN EJECUTIVO

1. Datos generales del proyecto

Nombre del proyecto: Elaboración de estudios y proyecto para la ampliación y modernización del camino: San Pablo Atzompa (Guerrero) - Coicoyán de las Flores (Oaxaca), tramo del km 0+000 al km 17+500, subtramo del km 15+500 al km 17+500, municipio de Coicoyán de las Flores, Estado de Oaxaca.

Nota importante: Por razones contractuales se mantiene el nombre original, sin embargo, el levantamiento topográfico de campo determinó que la longitud real del subtramo evaluado es de 1,973.30 metros (km 15+500 al 17+473.30), es decir, 26.70 metros menos que lo estimado originalmente. Esta diferencia mínima (0.15%) no altera el alcance ni los objetivos del proyecto.

Promovente: Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI).

Ubicación: Municipio de Coicoyán de las Flores, Oaxaca.

Superficie de afectación (cambio de uso de suelo): 0.886 hectáreas.

Superficie de obra permanente:1.1839 hectáreas. (Resulta de 1,973.30 por 6)

Inversión total: $38,624,684.15 M.N.

Inversión para medidas ambientales: $291,065.14 M.N. (0.8% del total).

2. Características técnicas del proyecto

Concepto	Descripción
Tipo de camino	Rural tipo "E"
Longitud real	1,973.30 m (subtramo evaluado)
Ancho de calzada	6.00 m (proyectado)
Velocidad de proyecto	30 km/h

Concepto	Descripción
Pendiente máxima	12%
Volúmenes de terracerías	140,021 m^3 (cortes, despalmes, terraplenes)
Estructura de pavimento	Base hidráulica 15 cm + Carpeta asfáltica 5 cm
Obras de drenaje	2 alcantarillas de concreto de 1.20 m de diámetro

3. Sistema Ambiental Regional (SAR)

Superficie del SAR:1,023.78 hectáreas (microcuenca hidrológica).

Área de influencia directa:37.15 hectáreas.

Clima: Templado húmedo y subhúmedo con lluvias en verano: C(m) (w) y C (w2) (w).

Geología: Rocas ígneas extrusivas (andesita-brecha) y rocas metamórficas (esquisto).

Suelos: Predominan Leptosoles (someros) y Regosoles, con alta susceptibilidad a la erosión.

Hidrología:Región Hidrológica 18-Balsas. El proyecto se ubica en una zona de parteaguas, sin cruce de corrientes permanentes.

4. Inventario ambiental (Flora y Fauna)

Flora:

Tipo de vegetación: Bosque de Encino.

Especies dominantes: *Quercus scytophylla* (encino blanco), *Alnus acuminata* (aile), *Quercus peduncularis* (encino avellano).

Riqueza en SAR:21 especies (diversidad alta: Shannon H'=2.537).

Riqueza en Área del Proyecto (AP): 14 especies (diversidad moderada: Shannon H'=1.914).

Volumen forestal a remover:5.15 m^3 de madera (827 individuos arbóreos, 2,245 arbustivos).

Especies NOM-059: No se registraron especies de flora en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna:

Riqueza total: 33 especies (23 aves, 5 reptiles, 4 mamíferos, 3 anfibios).

Especies en riesgo (NOM-059):

Dryophytes euphorbiaceus (Ranita de alta montaña) - Amenazada (A) - Endémica.

Astur cooperii (Gavilán pollero) - Sujeta a protección especial (Pr).

Endemismos: 5 especies endémicas de reptiles y anfibios.

Diversidad: SAR es significativamente más diverso (Shannon H'=3.492) que el AP (H'=2.546), según prueba t de Hutcheson ($p < 0.05$).

5. Identificación y evaluación de impactos ambientales

Se identificaron 94 interacciones ambientales: 12 positivas y 82 negativas.

Significancia del impacto	Sin medidas de mitigación	Con medidas de mitigación
No significativo (NS)	0	33
Poco significativo (PS)	0	34
Moderadamente significativo (MS)	65	7
Significativo (S)	6	3
Muy significativo (MMS)	11	5
TOTAL (negativos)	82	82

Impactos Muy Significativos (MMS) sin mitigación:

Cambio de uso de suelo en 0.886 ha de vegetación forestal.

Erosión del suelo por desmonte, despalme y cortes.

Modificación permanente de la morfología del terreno.

Eliminación de la cobertura vegetal y perturbación del hábitat.

6. Medidas de mitigación propuestas

Se diseñó un sistema de 22 medidas organizadas por etapas:

Prevención: Programación de obras en estiaje, delimitación de áreas sensibles, monitoreo de maquinaria.

Mitigación: Control de erosión (cunetas, contracunetas), riego para control de polvo, manejo de residuos.

Restauración: Reutilización del material de despalme para arrope de taludes.

Compensación: Programa de reforestación en 1.40 hectáreas con especies nativas (ver apartado 7).

Medidas específicas para fauna en NOM-059:

Monitoreo y reubicación de individuos (*Dryophytes euphorbiaceus*).

Señalización preventiva y límites de velocidad para evitar atropellamientos (*Astur cooperii*).

Restauración de hábitats ribereños y perchas para aves rapaces.

7. Programa de reforestación compensatoria (1.40 ha)

Concepto	**Descripción**
Superficie	1.40 hectáreas
Especies	*Quercus scytophylla* (50%), *Alnus acuminata* (25%), *Quercus elliptica* (15%), *Buddleja cordata* (10%)
Densidad	1,100 plantas/ha
Total de plantas	1,540 plantas (+10% para reposición = 1,694 plantas)
Duración	3 años (establecimiento y monitoreo)
Costo total estimado	$77,360.80 M.N.
Costo por hectárea	$55,257.71 M.N./ha

8. Pronóstico de escenarios

Escenario	Conclusión
Sin proyecto	Perpetuación del rezago social y aislamiento de comunidades con 82.3% de pobreza extrema.
Con proyecto sin mitigación	Desarrollo insostenible: beneficios económicos a costa de degradación ambiental severa (erosión, pérdida de hábitat, contaminación de agua).
Con proyecto y mitigación	Escenario óptimo y sostenible: Se logra la conectividad y el desarrollo social, protegiendo el SAR mediante las 22 medidas y el programa de reforestación compensatoria.

9. Conclusiones y viabilidad

El proyecto de ampliación y modernización del camino es técnica, social y ambientalmente viable, siempre que se implementen de manera rigurosa las 22 medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, incluyendo el programa de reforestación de 1.40 hectáreas con un costo de $77,360.80 M.N.

La obra generará beneficios directos a una población con alto índice de marginación, mejorando el acceso a servicios de salud, educación y mercados, mientras que la gestión ambiental garantizará la protección de los ecosistemas de bosque de encino, la conectividad ecológica y la conservación de especies prioritarias como la Ranita de alta montaña y el Gavilán pollero.