



**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO  
DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA:  
“CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”,  
EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO.**

**JULIO, 2015**

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN  
ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE  
GUANAJUATO, GTO

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	6
I. OBJETIVO .....	7
I.I OBJETIVO GENERAL .....	7
I.II OBJETIVOS PARTICULARES .....	7
II. EVALUACIÓN REGIONAL DEL ÁREA .....	9
II.I Organizaciones, Instituciones, Organismos gubernamentales o Asociaciones civiles que elaboran la propuesta. ....	9
II.II Nombre del área propuesta (local y regional).....	9
II.III Municipios que comprende y colindancias. ....	9
II.IV Superficie propuesta y rango altitudinal. ....	10
II.V Vías de acceso al área. ....	12
II.VI Mapa base .....	14
II.VI.a Delimitación de la zona norte. ....	15
II.VI.b Delimitación de la zona este.....	19
II.VI.c Delimitación de la zona sur.....	21
II.VI.d Delimitación de la zona oeste.....	23
III. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA.....	25
Características físicas y geográficas. ....	25
III.I.1 Fisiografía y topografía .....	25
III.I.2 Factores climáticos y meteorológicos .....	27
III.I.3 Geología.....	33
III.I.4 Tipo de suelos y características (edafología) .....	39
III.I.5 Hidrología superficial .....	43
III.I.6 Hidrología subterránea .....	46
III.I.7 Perturbaciones .....	51
III.II Características biológicas. ....	55
III.II.a Flora y vegetación.....	55
III.II.b Flora. ....	58
III.II.b.1 Inventario Florístico.....	69
III.II.c Fauna. ....	77
III.II.c.1 Anfibios y reptiles. ....	77
III.II.c.2 Aves. ....	82
III.II.c.3 Mamíferos. ....	87
III.II.d Especies de importancia debido a que presentan estatus de protección .....	93
III.II.e Comparación de la Biodiversidad del área propuesta con la Biodiversidad del estado. .	98
III.II.f Actividades problemáticas hacia la fauna .....	99
III.II.g Servicios ecosistémicos .....	100
III.III Características sociales .....	103
III.III.a Contexto socioeconómico .....	103
III.III.a.1 Principales asentamientos humanos, población y su distribución.....	103
III.III.a.2 Vías y medios de comunicación .....	107
III.III.a.3 Vivienda .....	109
III.III.a.4 Urbanización y Servicios.....	110
III.III.a.5 Actividades económicas .....	116
III.III.b Sectores Económicos .....	119

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

III.III.c Análisis social del interés por la creación del Zona de Conservación Ecológica .....	124
III.III.d Contexto legal y de instrumentos de política ambiental .....	127
IV. CONTEXTO HISTÓRICO, CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO .....	131
IV.I Historia del área .....	131
IV.II Arqueología.....	145
IV.III Leyendas y Mitos .....	147
IV.IV Antecedentes sobre la protección del área .....	159
IV.V Investigación.....	164
IV.VI Tenencia de la Tierra.....	167
V. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA .....	197
V.I Ambiental .....	197
V.I.a Análisis de erosión hídrica .....	198
V.I.b Vulnerabilidad del acuífero .....	204
V.I.c Fragilidad ecológica .....	208
V.I.d Erosión total (ET) .....	209
V.I.e Deforestación .....	212
V.I.f Cambio de Uso de suelo y Vegetación 1970 a 2009 y Tendencias de cambio de uso de suelo y vegetación .....	213
V.I.g Aptitud de la zona propuesta .....	226
V.I.g.1 Aptitud del territorio para actividad agrícola .....	226
V.I.g.2 Aptitud urbana.....	228
V.I.g.3 Aptitud Forestal.....	232
V.I.g.4 Aptitud para conservación .....	235
V.I.g.5 Aptitud pecuaria .....	237
V.II. DETERMINACIÓN DE CONFLICTOS AMBIENTALES .....	239
V.II.a Conflictos del modelo Agrícola y el modelo de Conservación.....	240
V.II.b Conflictos del modelo Agrícola y el modelo Forestal.....	241
V.II.c Conflictos del modelo Agrícola y el modelo Urbano .....	243
V.II.d Conflictos del modelo Agrícola y el modelo Pecuario .....	245
V.II.e Conflictos del modelo de Conservación y el modelo Forestal.....	247
V.II.f Conflictos del modelo de Conservación y el modelo Urbano .....	249
V.II.g Conflictos del modelo de Conservación y el modelo Pecuario .....	250
V.II.h Conflictos del modelo Forestal y el modelo Urbano .....	252
V.II.i Conflictos del modelo Forestal y el modelo Pecuario .....	254
V.II.j Conflictos del modelo Urbano y el modelo Pecuario .....	255
V.II.k Degradación ambiental .....	256
V.III Demográfica y Socioeconómica .....	257
VI. IMPORTANCIA O JUSTIFICACIÓN DE LA CREACIÓN DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA.....	258
VII. FUNDAMENTO LEGAL .....	262
VIII PROPUESTA DE MANEJO.....	251
VIII.I Categoría .....	264
VIII.II Administración y Operación.....	265
VIII.III Operación y Financiamiento .....	265
IX. REFERENCIAS.....	267
X. ANEXO I Cuadro de Construcción del polígono propuesto.....	276

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 1.	Mapa base del área propuesta como Zona de Conservación Ecológica “Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero” .....	10
Figura 2.	Rango altitudinal del área propuesta como Zona de Conservación Ecológica “Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero” .....	11
Figura 3.	Vías de acceso a la Zona de Conservación Ecológica “Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero” .....	13
Figura 4.	Delimitación de la zona norte del polígono propuesto .....	16
Figura 5.	Fotografías de la delimitación de la zona norte del polígono propuesto .....	16
Figura 6.	Imagen del área del recorrido para delimitar la poligonal incluyendo la Presa San Renovato .....	17
Figura 7.	Imagen donde se aprecian las curvas de nivel utilizadas para delimitar la poligonal .....	18
Figura 8.	Fotografías de la Presa San Renovato .....	18
Figura 9.	Delimitación hacia el este de la poligonal .....	19
Figura 10.	Delimitación hacia el este de la poligonal en la comunidad de Calderones .....	20
Figura 11.	Imágenes donde se aprecia el camino utilizado para delimitar la poligonal en el área de la localidad de Calderones .....	20
Figura 12.	Puntos georreferenciados para delimitar la poligonal en el área de la localidad de Calderones .....	21
Figura 13.	Delimitación al sur utilizando escurrimientos naturales .....	22
Figura 14.	Imágenes donde se aprecian los parteaguas de unidades de escurrimientos para delimitar la poligonal .....	22
Figura 15.	Imagen donde se aprecia el blvd. Diego Rivera, utilizado para delimitar la poligonal .....	24
Figura 16.	Imágenes del blvd. Diego Rivera utilizado para delimitar la poligonal y en la foto de la derecha la zona de interés .....	24
Figura 17.	Subprovincias fisiográficas y topoformas del polígono propuesto .....	26
Figura 18.	Clima del polígono propuesto .....	29
Figura 19.	Estaciones climáticas cercanas al polígono propuesto .....	30
Figura 20.	Climograma de la estación 11007-Calderones, Gto. ....	32
Figura 21.	Climograma de la estación 11094-Guanajuato, Gto. ....	32
Figura 22.	Geología del polígono propuesto .....	39
Figura 23.	Edafología del polígono propuesto .....	43
Figura 24.	Hidrología superficial del polígono propuesto .....	45
Figura 25.	Hidrología subterránea del polígono propuesto .....	48
Figura 26.	Volumen de infiltración de agua .....	50
Figura 27.	Uso de suelo y vegetación al año 2009 del polígono propuesto .....	57
Figura 28.	Riqueza de anfibios agrupados por Familias .....	79
Figura 29.	Riqueza de reptiles agrupados por Familias .....	80
Figura 30.	Población. Localidades urbanas. 2010 .....	104
Figura 31.	Sexo de la población. Localidades urbanas .....	105

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

Figura 32.	Relación Hombres-Mujeres. Localidades Urbanas .....	105
Figura 33.	Grandes grupos de edad. Localidades urbanas .....	106
Figura 34.	Viviendas Particulares Habitadas. Localidades Urbanas .....	109
Figura 35.	Material Piso de las Viviendas Particulares Habitadas. Localidades urbanas .....	110
Figura 36.	Electricidad en las Viviendas Particulares Habitadas. Localidades urbanas .....	111
Figura 37.	Agua entubada en las viviendas particulares habitadas. Localidades urbanas .....	112
Figura 38.	Drenaje en viviendas particulares habitadas. Localidades urbanas .....	113
Figura 39.	Analfabetismo .....	113
Figura 40.	Grado Promedio de Escolaridad de la Población por sexo. Localidades urbanas ...	114
Figura 41.	Acceso a Servicios de Salud. Localidades urbanas.....	115
Figura 42.	Servicios de salud. Localidades urbanas .....	116
Figura 43.	Empresas por sector. Localidades urbanas .....	117
Figura 44.	Características del Turismo. Municipio: Guanajuato Periodo: 2011 .....	120
Figura 45.	Tipo de Hospedaje. Municipio: Guanajuato Periodo: 2011 .....	121
Figura 46.	Categoría de Hospedaje. Municipio: Guanajuato Periodo: 2011 .....	121
Figura 47.	Servicios de Hostelería. Municipio: Guanajuato Periodo: 2011 .....	122
Figura 48.	Servicios Turísticos. Municipio: Guanajuato Periodo: 2011 .....	122
Figura 49.	Cerro de La Bufa. ....	132
Figura 50.	Vista del Cerro de La Bufa. ....	133
Figura 51.	Merced de un sitio de estancia para ganado mayor en las Chichimecas a Pedro Muñoz Maeso de Roa.....	134
Figura 52.	Haciendas de Santa Gertrudis, San Agustín, San Jerónimo y San Francisco .....	136
Figura 53.	Rancho de Calderones.....	137
Figura 54.	Haciendas de Santa Terea y Santa Catarina de Cuevas a principios del Siglo XX. ....	138
Figura 55.	El Fortin de Puenteillas .....	140
Figura 56.	Plano de las Haciendas de Santa Teresa y Santa Catarina de Cuevas.....	143
Figura 57.	Cueva de San Ignacio. ....	146
Figura 58.	La Bufa y El Pastor .....	150
Figura 59.	La Virgen de Guanajuato.....	155
Figura 60.	Ruta de la Virgen. ....	157
Figura 61.	Peregrinacion Ruta de La Virgen. ....	158
Figura 62.	Poligonal de lote 1 de Granja La Bufa de 157 has.....	160
Figura 63.	Plan de Ordenamiento Territorial de Guanajuato.....	162
Figura 64.	Radio legal de 7 km para resolver el expediente de ampliación de La Yerbabuena (1966) .....	176
Figura 65.	Proyecto de Ejido definitivo del poblado de Puenteillas .....	179
Figura 66.	Radio legal de 7 km para resolver el expediente de ampliación de la Yerbabuena (1966) .....	181
Figura 67.	Lotificación de Granja La Bufa .....	184
Figura 68.	Polígono de de los propietarios en la zona propuesta.....	187
Figura 70.	Mapa de Índice de vulnerabilidad de acuífero del área en estudio.....	206
Figura 71.	Mapa de Fragilidad Ecológica del área propuesta. ....	211
Figura 72.	Isométrico de oeste a este, se destaca en línea roja el rasgo de erosión en cárcavas, localidad de La Yerbabuena, SE del sitio en estudio elaborado con ortofotos 1:1,000 y modelo digital de terreno con LIDAR.....	212
Figura 73.	Gráfica de pérdidas y ganancias de 1970 a 2009 en hectáreas y por categoría de uso de suelo y vegetación de la Zona de Conservación Ecológica .....	217

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

Figura 74.	Uso de suelo y vegetación al año 1970 del polígono propuesto.....	218
Figura 75.	Uso de suelo y vegetación al año 2009 del polígono propuesto.....	219
Figura 76.	Áreas de cambio y persistencias de 1970 a 2009 en el área propuesta .....	222
Figura 77.	Tendencia de Uso de suelo y vegetación a 20 años (2029) del área propuesta .....	224
Figura 78.	Función de utilidad de la inclinación de la pendiente para la aptitud agrícola del terreno. ....	227
Figura 79.	Aptitud del territorio para actividades agrícolas. ....	228
Figura 80.	Función de utilidad de la inclinación de la pendiente del terreno para la aptitud urbana.....	229
Figura 81.	Aptitud del territorio para actividad urbana.....	231
Figura 82.	Perspectiva desde el camino al Cubo en vista al cerro los Picachos (“México en fotos”, 2013) .....	233
Figura 83.	Aptitud del territorio para actividad Forestal.....	234
Figura 84.	Aptitud del territorio para Conservación.....	236
Figura 85.	Aptitud del territorio para actividades pecuarias .....	238
Figura 86.	Conflicto entre el modelo agrícola y el de conservación .....	241
Figura 87.	Conflicto entre el modelo agrícola y el forestal .....	242
Figura 88.	Conflicto entre el modelo agrícola y el urbano .....	244
Figura 89.	Mapa de conflicto entre el modelo agrícola y modelo pecuario .....	246
Figura 90.	Conflicto entre el modelo de conservación y el forestal.....	248
Figura 91.	Conflicto entre el modelo de conservación y el urbano.....	250
Figura 92.	Mapa de conflicto entre el modelo de conservación y modelo pecuario.....	251
Figura 93.	Conflicto entre el modelo forestal y el modelo urbano .....	253
Figura 94.	Mapa de conflicto entre el modelo forestal y modelo pecuario .....	255
Figura 95.	Mapa de conflicto entre el modelo urbano y modelo pecuario.....	256

## INTRODUCCIÓN

México es uno de los cuatro países con mayor número de especies animales y vegetales a nivel mundial y por consecuencia se encuentra entre los denominados megadiversos puesto que albergan en conjunto entre el 60 y 70 por ciento de toda la diversidad conocida del planeta (Sarukhán, et al, 2009). Sin embargo, el modelo de desarrollo económico predominante aunado con el incremento en la población y su demanda de recursos naturales han conllevado diversos grados de perturbación o degradación de los ecosistemas, resultando en la pérdida de bienes y servicios ambientales que proveen.

Con el establecimiento de las Zonas de Conservación Ecológica, además de conservar la biodiversidad y los servicios ambientales que proveen a la sociedad, pueden proporcionar en el ámbito económico, alternativas para un uso sustentable de sus recursos naturales; por ejemplo, en la ejecución de proyectos productivos, programas de empleo temporal y pago por servicios ambientales. Para lograr lo anterior resulta indispensable que las comunidades se involucren activamente en las actividades propias de la Zona de Conservación Ecológica.

La zona propuesta denominada “Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero”, se ubica en el municipio de Guanajuato y comprende una superficie irregular de 1,244.81 hectáreas.

Conforme al interés manifiesto de actores sociales del municipio de Guanajuato por proteger la zona, se propuso elaborar el presente estudio previo que presenta argumentos de interés social como técnicos sólidos para determinar la viabilidad

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

para su aprobación por el H. Ayuntamiento como Zona de Conservación Ecológica.

## **I. OBJETIVO**

### **I.I OBJETIVO GENERAL**

Elaborar el estudio previo que, mediante el reconocimiento de los aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos, histórico-culturales y de tipo legal, sirva de diagnóstico, para determinar la viabilidad de decretar como Zona de Conservación Ecológica de competencia municipal, la zona conocida como “Cerros de La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero” en el municipio de Guanajuato, Gto.

### **I.II OBJETIVOS PARTICULARES**

1. Aportar los elementos y criterios necesarios conforme a la normatividad vigente para evaluar la factibilidad de establecer la zona de “Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero”, como una nueva Zona de Conservación Ecológica.
2. Evaluar la importancia ecológica y cultural que representa la zona de Cerros de La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero en el municipio.
3. Conocer el interés social y de las instancias que deban ser involucradas en el manejo del área sobre la posibilidad de decretarla como Zona de Conservación Ecológica.
4. Identificar la situación legal y problemática ambiental que guarda a fin de tener elementos para contribuir a la búsqueda de soluciones.
5. Definir una poligonal sujeta a protección como Zona de Conservación Ecológica.

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: "CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO", EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

6. Generar la información básica para la elaboración del programa de manejo del área respectiva, en caso de que sea decretada como Zona de Conservación Ecológica.

## **II. EVALUACIÓN REGIONAL DEL ÁREA**

### **II.I Organizaciones, Instituciones, Organismos gubernamentales o Asociaciones civiles que elaboran la propuesta.**

La propuesta tiene su iniciativa en la sociedad civil organizada del municipio de Guanajuato, por lo que en el año 2012 se realiza un estudio previo con la colaboración fundamental de la Universidad de Guanajuato y la participación de la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Instituto de Ecología del Estado (IEE).

### **II.II Nombre del área propuesta (local y regional).**

“Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero”

### **II.III Municipios que comprende y colindancias.**

Se ubica en el municipio de Guanajuato, Gto. En su límite Norte colinda con la carretera Panorámica y la Presa de San Renovato; al Este con el camino de terracería hacia la localidad de Calderones y El Cubo; hacia el Sur colinda con el camino de terracería de comunica la comunidad de Yerbabuena con Calderones; y hacia el Oeste con la comunidad de Yerbabuena y el boulevard Diego Rivera.



**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

propuesto correspondiendo a las principales elevaciones de los Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero.

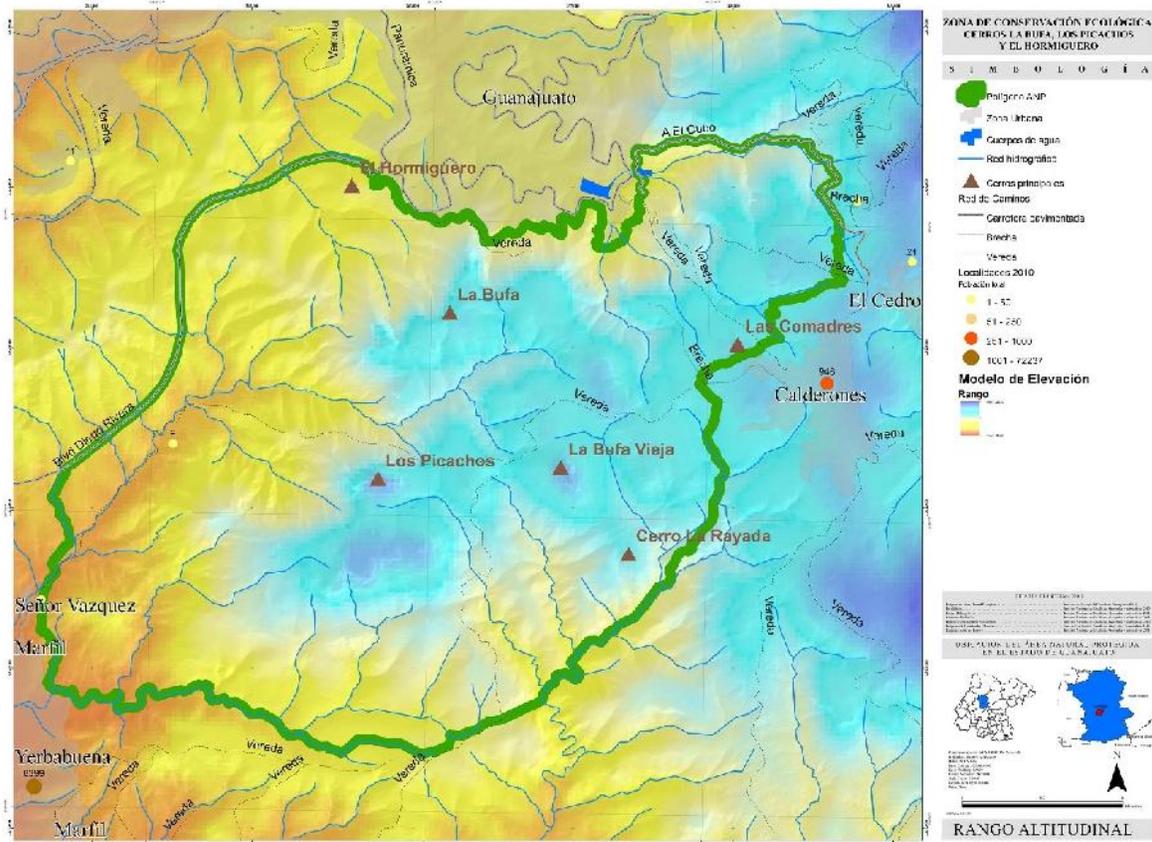


Figura 2. Rango altitudinal del área propuesta como Zona de Conservación Ecológica “Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero”

## **II.V Vías de acceso al área.**

El principal acceso al área propuesta es el boulevard Diego Rivera hacia el oeste, que corresponde a una carretera estatal asfaltada, que cruza por la zona de transición entre lomeríos bajos y los lomeríos altos de la poligonal, cuya construcción se inició en año 2006 y se inaugura en el 2008. Construido con una longitud de 5.38 km, de la cual 640 m, son de un túnel semi-curvo, que comunica desde la parte baja de la ladera sur de los lomeríos en los que se ubica la clínica del ISSSTE, y hasta la avenida Paseo de la Presa, con el frente de la escuela Normal Superior de la Universidad de Guanajuato. Esta vialidad conecta en el norte con la carretera Panorámica y con el camino hacia las instalaciones del hospital ISSSTE, considerada la más utilizada por la relación que guarda con el acceso terrestre más utilizado por los habitantes de la cabecera municipal, para realizar las actividades de recreo, culturales y religiosas. Esta actividad última, desarrollada en la cueva sobre los escarpes de ladera de los Picachos, a la cual se accede a pie, utilizando una vereda de terracería que inicia en el cerro El Hormiguero; este sitio se ubica a un costado de las instalaciones del hospital ISSSTE y para llegar a este punto se pueden utilizar dos rutas importantes: una, a partir del trayecto desde la vialidad de Pozuelos con el boulevard Guanajuato; otra, utilizando el trayecto de la carretera Panorámica-monumento del Pípila. Ambos trayectos se refieren al momento de ingresar a la ciudad de Guanajuato desde dirección suroeste (de sur a norte); la segunda vía es seguir la carretera Panorámica hasta conectar con el camino a El Cubo sobre la Presa de San Renovato y seguir el camino el cual limita el área propuesta en la parte noreste. Es una terracería de doble sentido que conecta a la comunidad de Calderones, El Cedro, El Cubo y Peregrina, con la ciudad de Guanajuato.

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

Desde la comunidad de Calderones, existen varios caminos de terracería por los que se tiene acceso a la parte superior del cerro conocido como Los Picachos.

Las vías de acceso en la parte sur, corresponden principalmente a veredas, siendo la más importante la vereda que sale de la comunidad de La Yerbabuena hacia la Granja San Martín hacia la parte suroeste de la zona propuesta.

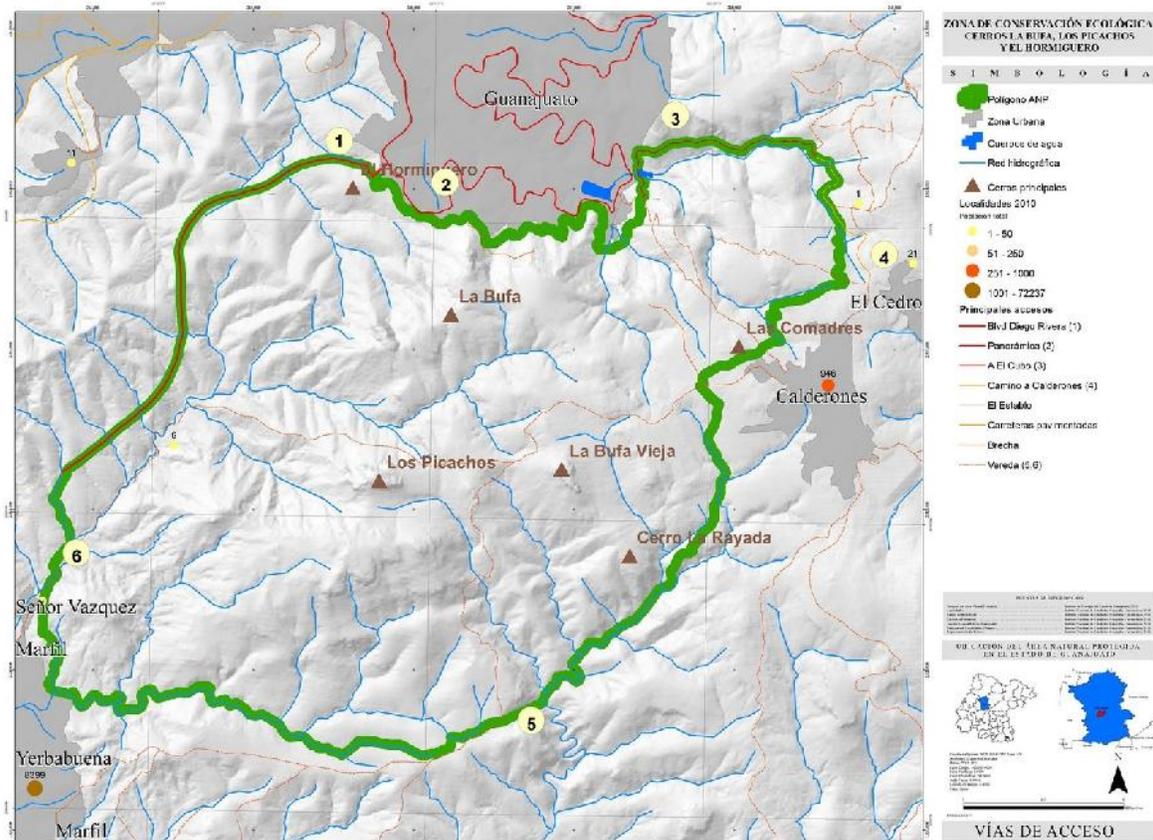


Figura 3. Vías de acceso a la Zona de Conservación Ecológica “Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero”

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

**II.VI Mapa base.**

Derivado de lo observado en campo se identificó que la zona propuesta conserva áreas reducidas de vegetación de encinos en un estado de conservación destacable con respecto al deterioro presente en el resto de la zona y que por su densidad pueden albergar posibles nichos ecológicos.

Por otra parte, también es de consideración el estado de deterioro de gran parte de la zona por la deforestación y la presencia de ganado.

Es relevante mencionar que se determinó como una de las principales zonas de recarga de acuíferos, que por el impacto actual y dada su importancia respecto a esta función, fue considerado como uno de los elementos prioritarios para proponer su protección.

Para la delimitación del polígono propuesto, se consideraron aspectos ecológicos como los límites de unidades de escurrimientos, escurrimientos intermitentes y áreas de vegetación nativa; también se consideraron aspectos sociales como las áreas visitadas por tradición como el cerro La Bufa y la cueva de San Ignacio; aspectos paisajísticos como las vistas de los Cerros La Bufa, El Hormiguero y Los Picachos, así como el área de “Las Comadres”, los cuales son referentes para la ciudad de Guanajuato. Finalmente se tomaron en cuenta también, los factores físicos como límites de carreteras, cuerpos de agua, curvas de nivel y límites de parcelas.

El polígono propuesto para la Zona de Conservación Ecológica, Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero tiene una superficie de 1,244.81 hectáreas y un

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

perímetro total de 18,494.0330 metros. Sus coordenadas extremas corresponden a:

Cuadro 1. Coordenadas extremas del polígono propuesto

PUNTO	COORDENADAS EXTREMAS	
	UTM	
	X	Y
Norte	268,194.67	2,324,310.74
Sur	266,064.10	2,320,464.44
Este	268,686.99	2,323,420.75
Oeste	263,681.22	2,321,238.73

El cuadro se construcción del polígono propuesto para la Zona de Conservación Ecológica Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero se presenta en el Anexo I.

**II.VI.a Delimitación de la zona norte.**

En esta zona se delimitó la poligonal en base a un escurrimiento natural, principalmente. Se siguió el escurrimiento presente, se mantuvo la explanada de reunión para la festividad de San Ignacio, quedando fuera de la poligonal el ISSSTE y la estación de la Comisión Federal de Electricidad.

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

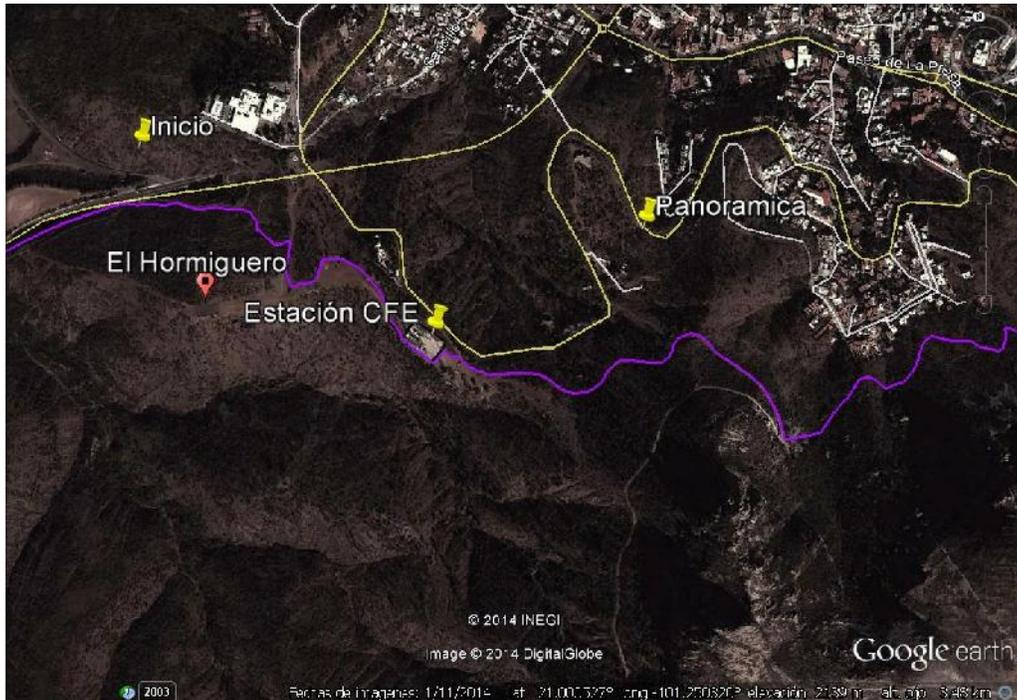


Figura 4. Delimitación de la zona norte del polígono propuesto



Figura 5. Fotografías de la delimitación de la zona norte del polígono propuesto

La poligonal continúa hacia el norte siguiendo las curvas de nivel de la zona para que la ciudad de Guanajuato no fuera incorporada y considerar la Presa de San

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: "CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO", EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

Renovato dentro de la zona propuesta. Queda incorporada dentro de la poligonal los Cerros del Hormiguero y La Bufa.



Figura 6. Imagen del área del recorrido para delimitar la poligonal incluyendo la Presa San Renovato



ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO

**II.VI.b Delimitación de la zona este.**

Se continuó hacia el noreste por la carretera de terracería hacia Calderones y El Cubo; para delimitar el límite de la poligonal se utilizó la carretera como límite identificable.

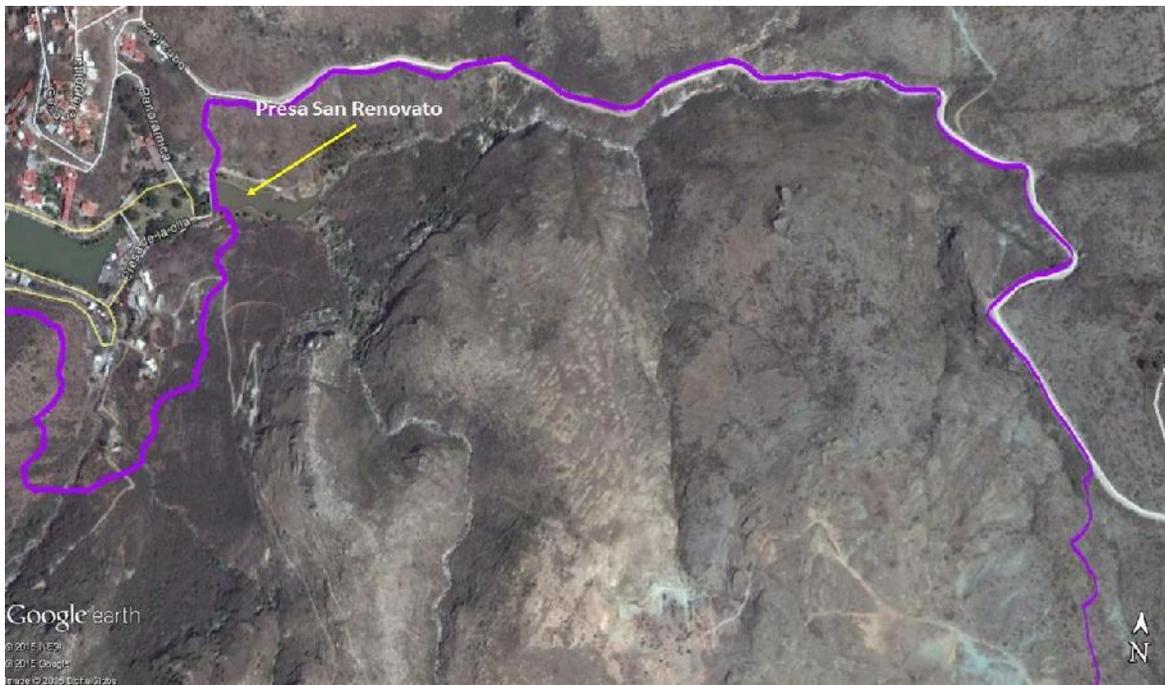


Figura 9. Delimitación hacia el este de la poligonal

El límite cercano a la localidad de Calderones se delimitó mediante curvas de nivel y linderos de algunas parcelas presentes. Se consideró dentro del polígono el paraje conocido como “Las Comadres”.

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

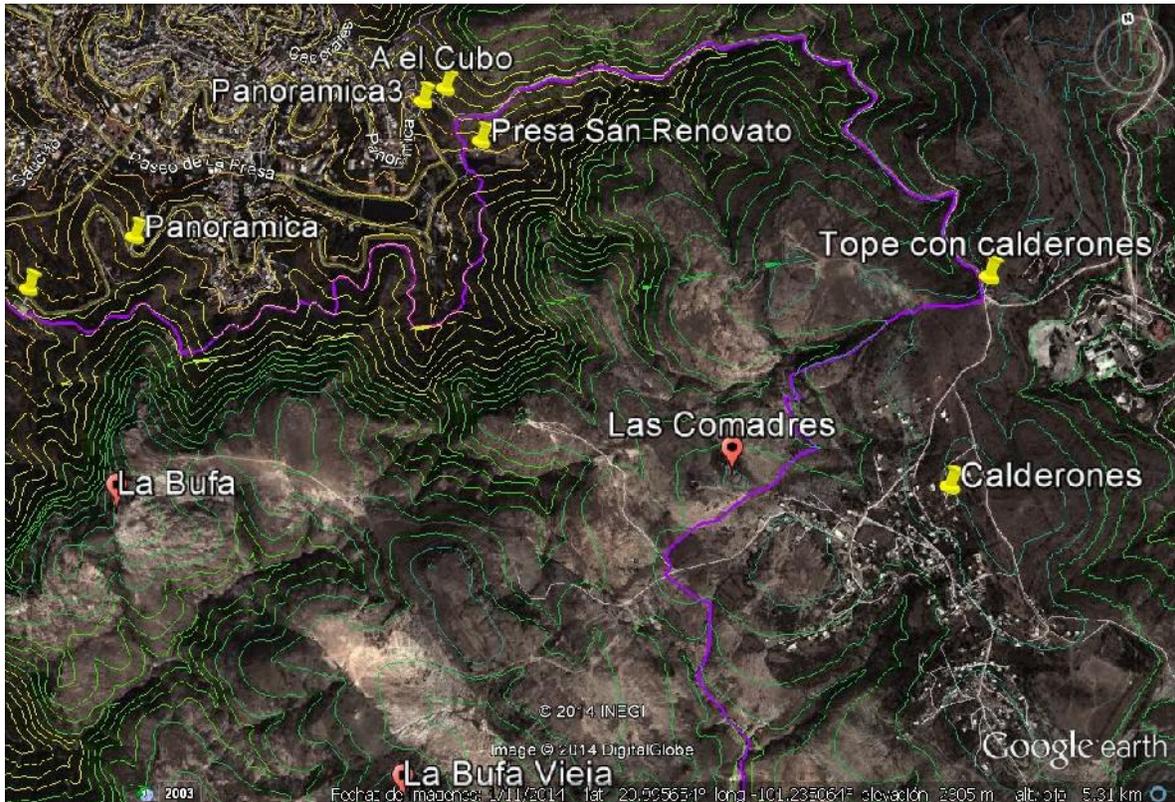


Figura 10. Delimitación hacia el este de la poligonal en la comunidad de Calderones



Figura 11. Imágenes donde se aprecia el camino utilizado para delimitar la poligonal en el área de la localidad de Calderones

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**



Figura 12. Puntos georreferenciados para delimitar la poligonal en el área de la localidad de Calderones

### **II.VI.c Delimitación de la zona sur.**

Hacia el sur se determinó la poligonal en función a parteaguas de unidades de escurrimiento y a escurrimientos intermitentes. Se dejó dentro del polígono las áreas con vegetación de encino y áreas que pueden ser refugio de fauna silvestre debido a las formaciones rocosas.

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

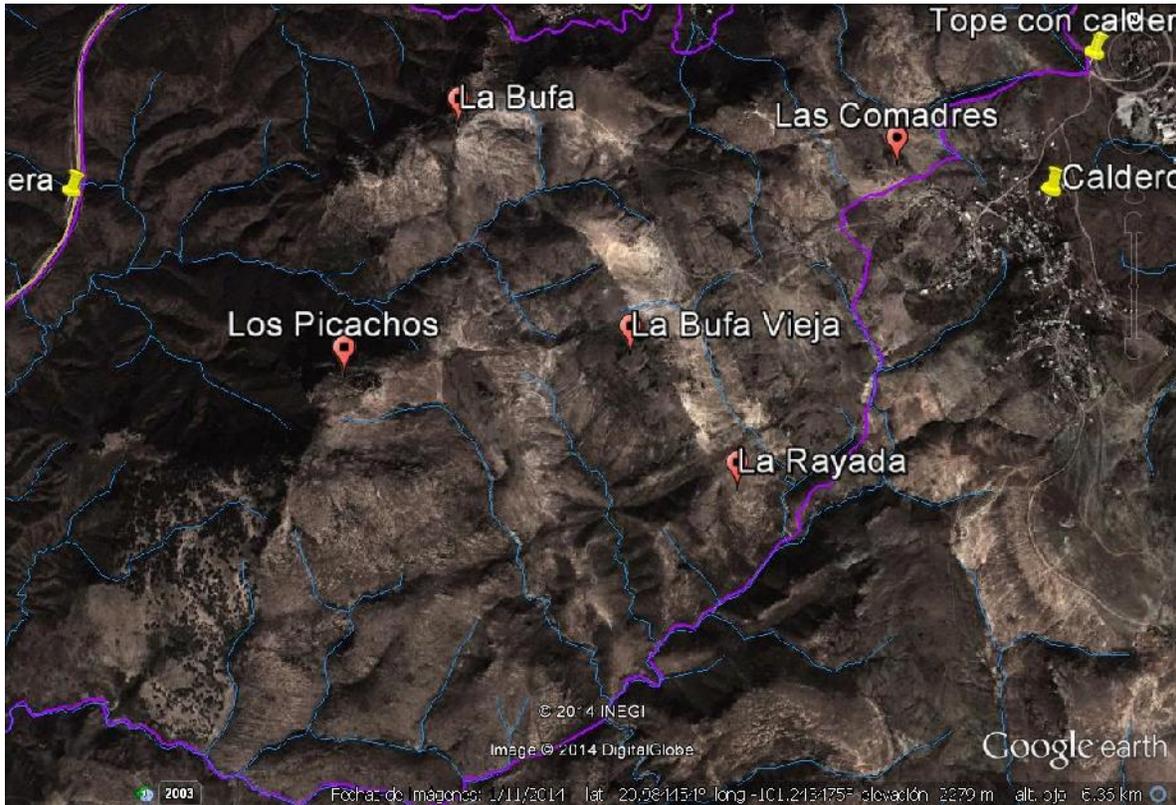


Figura 13. Delimitación al sur utilizando escurrimientos naturales



Figura 14. Imágenes donde se aprecian los parteaguas de unidades de escurrimientos para delimitar la poligonal

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**

**II.VI.d Delimitación de la zona oeste.**

En la parte oeste del polígono se determinaron como límites, escurrimientos de agua y un camino; se dejó fuera la localidad de Yerbabuena pero se conservaron áreas con probables refugios de fauna silvestre y de recarga debido a su accidentada topografía.

La zona oeste del polígono está delimitado por el blvd. Diego Rivera que rodea a la ciudad de Guanajuato debido a que es un límite físico de fácil identificación. Se deberá considerar como límite a partir de las áreas que están fuera del boulevard como los cerros que se partieron para construcción de la misma.

Con la delimitación realizada quedan dentro de la poligonal los cerros que dan nombre a la propuesta de la Zona de Conservación Ecológica “Cerros La Bufa, Los Picachos y El Hormiguero”.

**ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA: “CERROS LA BUFA, LOS PICACHOS Y EL HORMIGUERO”, EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO, GTO**



Figura 15. Imagen donde se aprecia el blvd. Diego Rivera, utilizado para delimitar la poligonal

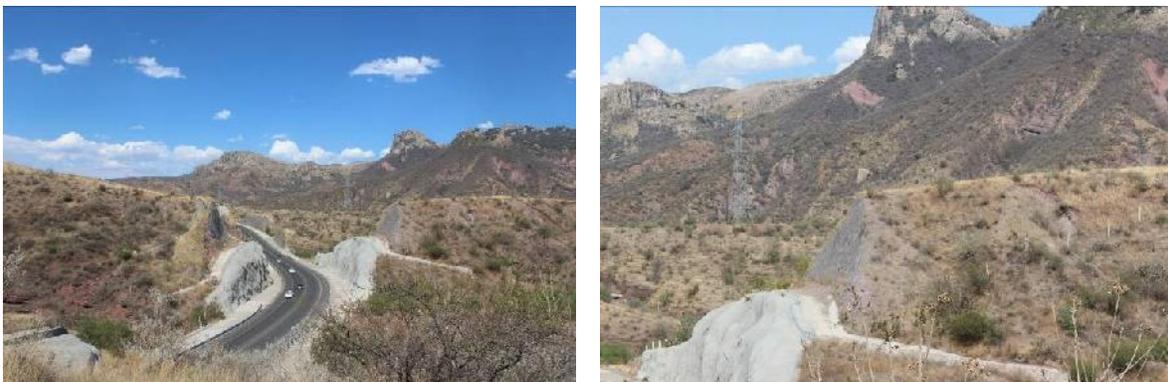


Figura 16. Imágenes del blvd. Diego Rivera utilizado para delimitar la poligonal y en la foto de la derecha la zona de interés.