

Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) – Versión 2009-2012

Categorías aprobadas en la Recomendación 4.7 (1999) y modificadas por la Resolución VIII.13 de la 8ª Conferencia de las Partes Contratantes (2002) y Resoluciones IX.1, Anexo B, IX.6, IX.21 y IX. 22 de la 9ª Conferencia de las Partes Contratantes (2005).

1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

Gabriel Valencia Ortega, gabriel.valor@gmail.com, gabriel.valor@yahoo.com

Tel.: (662).2146707

Dirección: Manuel M Diéguez 202 entre General Piña y Guadalupe Victoria CP 83180 Hermosillo, Sonora, México.

2. Fecha en que la Ficha se llenó /actualizó:

11 de junio de 2009.

3. País: México.

4. Nombre del sitio Ramsar:

Ecosistema Arroyo Verde APFF Sierra de Álamos Río Cuchujaqui

5. Designación de nuevos sitios Ramsar o actualización de los ya existentes:

Esta FIR es para (marque una sola casilla):

a) Designar un nuevo sitio Ramsar: Sí

b) Actualizar información sobre un sitio Ramsar existente

6. Mapa del sitio:

a) Se incluye un mapa del sitio, con límites claramente delineados, con el siguiente formato:

i) versión impresa (necesaria para inscribir el sitio en la Lista de Ramsar): Sí.

ii) formato electrónico (por ejemplo, imagen JPEG o ArcView): Sí.

iii) un archivo SIG con tablas de atributos y vectores georreferenciados sobre los límites del sitio: No

b) Describa sucintamente el tipo de delineación de límites aplicado:

La delineación aplicada comprende una poligonal, a partir de los 10 metros a cada lado del límite del área de inundación de los Arroyos Verde, Arroyo Santa Bárbara y Río

Arroyo Verde- APFF Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui

Cuchujaqui, los cuales se encuentran dentro del Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui”, área de carácter federal y manejada por la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas de SEMARNAT del Gobierno Mexicano.

7. Coordenadas geográficas:

El sitio está conformado por tres polígonos (A, B y C) que se unen en algún punto. En esta sección se presentan las coordenadas de cada uno de los polígonos, las cuales corresponden al Río Cuchujaqui y los Arroyos Verde y Santa Bárbara (ver el detalle en el mapa).

POLÍGONO A (Arroyo Cuchujaqui): Inicia en N 27° 05' 00'', W 108° 38' 00''; y termina en N 26° 52' 40'', W 108° 53' 50''. (Centroide: N 27° 01' 41'', W 108° 45' 12'').

POLÍGONO B (Arroyo Santa Bárbara): Inicia en N 27° 07' 30'', W 108° 43' 35''; y termina en N 27° 03' 11'', W 108° 41' 33''. (Centroide: N 27° 05' 37'', W 108° 42' 42'').

POLÍGONO C (Arroyo Verde): N 27° 06' 59'', W 108° 42' 35''; y termina en N 27° 05' 25'', W 108° 42' 33''. (Centroide: N 27° 06' 12'', W 108° 42' 20'')

8. Ubicación general:

El sitio se localiza dentro del Área Protegida “Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui”, la cual se encuentra en el Municipio de Álamos, al sur del Estado de Sonora, en el noroeste de México.

9. Altitud.

La altitud máxima y mínima es 1200 y 200 msnm, respectivamente. Siendo la altitud promedio de 700 msnm.

10. Área: Del sitio Propuesto.

El área total del sitio, Polígonos, A+B+C= 174.12 has.

Polígono A (Río Cuchujaqui)= 146.22 has.

Polígono B (Santa Bárbara)= 22.93 has.

Polígono C (Arroyo Verde)= 5.00 has.

11. Descripción general del sitio.

Este sitio es un complejo formado por tres arroyos que se encuentran conectados: Arroyo verde, tributario del Arroyo Santa Bárbara, el cual a su vez es tributario del Río Cuchujaqui en la parte alta de la cuenca. Tanto Arroyo Verde como Arroyo Santa Bárbara han sido explorados por investigadores norteamericanos desde hace varias décadas, a lo largo de varias colectas y exploraciones, quienes han encontrado nuevas especies de plantas para el mundo y registros de especies de plantas catalogadas como endémicas y raras en el Estado de Sonora y nuevos registros de familias de plantas que no se tenían reportadas para el Estado de Sonora. Esta zona queda comprendida dentro de la Provincia Fisiográfica “Sierra Madre Occidental”. Los nuevos registros para Sonora comprenden *Carex cf. townsendii*, *Cattleya aurantiaca*, *Diastata tenera*, *Hamelia xorullensis*, *Laennecia pimana*, *Lasiacis procerrima*, *Sideroxylon capiri*, *Odontonema sp.* *Peperonia jaliscana* e *Ipomoea chilopsidis* (endémica local). Entre las especies con muy baja frecuencia o raras figuran *Agave polianthiflora* (endémica local), *Mimosa quirocobensis* (endémica local), *Perityle*

Arroyo Verde- APFF Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui

gentryi (endémica local), entre otras. Se obtuvo también el primer registro de dos familias de plantas (Melastomataceae y Podostemaceae) para el Estado de Sonora y la descripción de dos nuevas especies para el mundo, *Erigeron barbarendis* y *Hesperaloe sp.* (en descripción).

Arroyo verde: Es un cañón estrecho y profundo que se mantiene húmedo todo el año y que mantiene vegetación tropical semidecidual (selva mediana subcaducifolia), único lugar con estas características en el Estado de Sonora (según coms. pers. Tomas Van Devender) y lo que representaría el límite más norteño en el Hemisferio Norte para este tipo de vegetación. En este cañón se pueden encontrar aves como la titira enmascarada (*Tityra semifasciata*) y el halcón guaco (*Herpetotheres cachinnans*), que no habían sido vistos en Sonora por muchos años. Además, en este cañón y en los alrededores se han obtenido registros únicos para Sonora de orquídeas como *Brassavola cucullata* y *Cattleya aurantiaca*.

Arroyo Santa Bárbara: Es un cañón estrecho y rocoso con agua intermitente en las partes altas con vegetación en sus márgenes de bosque de encino. A menor altitud se encuentra la selva baja caducifolia. Este arroyo es hábitat de la guacamaya verde (*Ara militaris*), especie protegida por la NOM-059-ECOL-2001.

Río Cuchujaqui: Inicia en esta región, es de tipo intermitente (en algunos tramos tiene agua todo el año), corre hacia el suroeste y es tributario del Río Fuerte ubicado en el vecino estado de Sinaloa. En las márgenes del Río Cuchujaqui, en la selva baja caducifolia, se pueden observar bosques de galería dominados por *Taxodium distichum* (Ahuehuetes o Sabinos) una de las poblaciones más norteñas en Sonora. Se han encontrado también especies indicadoras de buena salud del ambiente, como la nutria (*Lontra longicaudis annectens*) y la rana (*Rana tarahumarae*). El Río Cuchujaqui se considera de gran importancia, porque funciona como filtro ambiental y mitigador de las presiones y disturbios ambientales que se presentan en las zonas cercanas al mismo. De la misma forma realiza el papel de corredor natural para especies migratorias de mamíferos, aves y peces. Además, los microambientes húmedos que se dan a lo largo de su recorrido desde su inicio, proporcionan microhábitats para especies de comportamiento críptico y distribución restringida, como se explicó anteriormente para las especies de anfibios, plantas y hongos. Es un área de alta prioridad científica y de conservación, tanto por su particularidad como por las especies obligadas a ella, por la circunstancia de sus características de topografía, climas, etc.

12. Criterios de Ramsar.

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	5	6	7	8	9
----------	----------	----------	----------	---	---	---	---	---

13. Justificación de la aplicación de los criterios señalados en la sección 13 anterior.

Criterio 1.- Los sitios propuestos (Río y arroyos) son ecosistemas húmedos de la Sierra Madre Occidental, y contienen elementos biológicos de las Regiones Biogeográficas Neártica y Neotropical (bioregión “transición Sonora-Sinaloa”), así como zonas de bosque seco más septentrional de las Américas (bosque seco sinaloense y bosque tropical

caducifolio). En el Caso de Arroyo Verde es un cañón estrecho y profundo que se mantiene húmedo todo el año y que mantiene vegetación tropical semidecidual (selva mediana subcaducifolia), único lugar con estas características en el Estado de Sonora (según coms. pers. Tomas Van Devender) y lo que representaría el límite más norteño en el Hemisferio Norte para este tipo de vegetación. En este cañón se pueden encontrar aves como la titira enmascarada (*Tityra semifasciata*) y el halcón guaco (*Herpetothes cachinnans*), que no habían sido vistos en Sonora por muchos años. Además, en este cañón y en los alrededores se han obtenido registros únicos para Sonora de orquídeas como *Brassavola cucullata* y *Cattleya aurantiaca*". El Río Cuchujaqui es hábitat de la nutria (*Lontra longicaudis annectens*) que se considera como un típico habitante de ríos prístinos con una buena cobertura vegetal y sin contaminación.

Criterio 2.- El sitio es hábitat de especies de aves protegidas por el gobierno Mexicano a través de la NOM-059-ECOL-2001, como el trogón orejón (*Euptilotis neoxenus*) que se encuentra amenazado, y la guacamaya verde (*Ara militaris*) que se encuentra en peligro de extinción, además se considera vulnerable según la lista roja de la UICN y se encuentra en el Apéndice I del CITES. Otras especies que habitan el sitio y que también se encuentran en la NOM-059-ECOL-2001 son la garza tigre (*Tigrisoma mexicanum*) y la aguililla negra menor (*Buteogallus anthracinus*), ambas sujetas a Protección especial. Además, el sitio es hábitat de la nutria (*Lontra longicaudis annectens*) que se considera como un típico habitante de ríos prístinos con una buena cobertura vegetal y sin contaminación. En los alrededores existen poblaciones de Palma de la virgen (*Dioon sonorensis*) que se encuentra en peligro de extinción según la NOM-059-ECOL-2001, se encuentra en la lista roja (en peligro) de la UICN y en el Apéndice II del CITES. También están presentes el monstruo de Gila y del escorpión o lagarto venenoso (*Heloderma suspectum* y *Heloderma horridum*), únicas lagartijas venenosas del Mundo, las cuales también están listadas en el Apéndice II de CITES y en la lista roja de la UICN (casi amenazada y preocupación menor, respectivamente).

En esta sección también se puede mencionar las especies *Laelia* del mayo (*Laelia speciosa*), el guayacán (*Guaiacum coulteri*), la amapa (*Tabebuia chrysantha*), el ocelote (*Felis pardalis*), margay (*Felis wiedii*) y el jaguar (*Panthera onca*), que se encuentran protegidas por la NOM-059-ECOL-2001. Asimismo, se puede también nombrar al charalito de Sonora (*Poeciliopsis occidentalis sonorensis*), especie vulnerable de acuerdo a la lista Roja de la UICN.

Criterio 3.- El término de vegetación ribereña ha sido definido enfatizando diversos atributos del hábitat ribereño. Una de las definiciones más comúnmente aceptadas y que enfatiza los aspectos ecológicos y de estructura de la vegetación es la de Lowe (1964), quien menciona que la asociación ribereña ocurre en o adyacente al curso de agua y / o en su planicie de inundación y que se caracteriza por especies y / o formas de vida diferentes de aquellas del clímax no ribereño que les rodea. Otros autores la definen como aquella vegetación asociada con cuerpos de agua (arroyos y lagos) o que dependen de la existencia de drenaje permanente, intermitente o efímeros de aguas superficiales ó subterráneos (Dick-Peddie and Hubard, 1977). Desde el punto de vista biológico también se le ha considerado como asociaciones no estables y continuas con la vegetación adyacente (Dick-Peddie and Hubard 1977).

Por otro lado, los hábitat ribereños son corredores y refugio de una gran diversidad, y desde el punto de vista biofísico e hidráulico, éstos hábitats pueden considerarse como sistemas buffer y de retención de nutrientes y materiales. Las zonas ribereñas en general y su vegetación en particular son de gran importancia, porque proporcionan refugio y protección a la fauna silvestre, regulan la temperatura del agua, juegan un papel en el reciclaje de nutrientes y retención de materiales disueltos, ayudando a eliminar en cierta medida, incluso los desechos químicos y orgánicos producto de actividades industriales contaminantes (Decamps 1993, Gregory et al. 1991). En términos de la riqueza biótica presente en hábitat ribereños, algunos autores reportan el doble de biodiversidad en ecosistemas ribereños comparado con los ecosistemas terrestres adyacentes (Gregory et al 1991).

Específicamente el río Cuchujaqui en sus partes mas altas se caracteriza por los grandes cañones que soportan plantas raramente vistas en otros hábitats, tal como *Russelia sonoriensis*, un pequeño arbusto de flores rojas brillantes. Por otro lado, en algunos pies de montaña, éstas son cubiertas por *Agave vilmorniana* (amole), los cuales curiosamente son restringido a uno de los lados del río. (Van Devender et al. 2000). Así mismo este mismo autor menciona que el agua permanente disponible a lo largo del río se puede identificar porque es la única zona donde puede soportar un significativo número de árboles siempre verdes. Algunos hábitats interesantes ocurren en las cimas escarpadas a lo largo del río. Grandes áreas del lecho rocoso del río son esencialmente secos, pero pueden soportar especies de la selva baja caducifolia como *Jatropha malacophylla* (sangrengado), así como granadilla *Malpighia emarginata*. Así mismo, se pueden encontrar inusuales hierbas como *Boutelova alamosana*, y *Boulevoa quiriegoensis* y *Fimbristylis dichotoma* que vive en depresiones del lecho rocoso del arroyo donde el agua y el suelo orgánico se conserva y desarrolla (Van Devender Et al. 2000).

Recientemente en las inmediaciones de Arroyo Santa Bárbara se describió una nueva especie de planta *Erigeron barbarendis* (Nesom y Van Devender, 2007), único lugar donde se ha encontrado, además de otras especies que son raras o endémicas locales, como *Ayenia purpusi*, *Cardiospermum cuchujaquensis*, *Dendropanax arboreus*, e *Ibervillea fusiformi* que solo han sido ubicadas en esta zona.

Criterio 4.- La sierra madre de Sonora es considerada como un área importante para las especies de aves terrestres migratorias y es aquí donde se concentra la ruta migratoria de aves terrestres de la Sierra Madre Occidental. El sitio propuesto en el Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui” es un gran contribuyente a estas especies de aves neotropicales. Como ejemplo de interconexión de amplio rango cabe destacar que alrededor del 30% (142 especies) de las aves registradas en Alaska, también son especies registradas en la región de Álamos en el Sur de Sonora, o viceversa, el 40% de las especies registradas en la Región de Álamos también han sido registradas en Alaska. (Com. Pers. Tomas Van Devender, 2000). Entre las aves migratorias neotropicales con afinidad ribereña de la región de Álamos destacan las siguientes: el Gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*), el Martín Pescador Norteño (*Ceryle alción*), el Mosquero Saucero (*Empidonax traillii*), el Cuclillo Pico Amarillo (*Coccyzus americanus*- migrante reproductor), el Mosquero de Hammond (*Empidonax hammondii*), el Vireo Gorjeador

Arroyo Verde- APFF Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui

(*Vireo gilvus*), el Bisbita de agua (*Anthus rubescens*), el Chipe Rabadilla Rufa (*Vermivora luciae*), el Chipe Trepador (*Mniotilta varia*). Otros migrantes invernales, que sobresalen para esta región son; El Pato Arcoiris (*Aix sponsa*), la Cerceta de Ala Verde (*Anas greca*), la Cerceta Canela (*Anas cyanoptera*), Playero Alzacolita (*Actitis macularia*), el Chupa Savia Nuca Roja (*Sphyrapicus nuchalis*), el Mosquero Oscuro (*Empidonax oberholseri*), el Reyezuelo de Rojo (*Regulus calendula*), el Zorzal Cola Rufa (*Catharus guttatus*) y el Chipe Corona Naranja (*Vermivora celata*).

14. Biogeografía

a) región biogeográfica

El sitio se localiza en la confluencia de dos grandes reinos florísticos: el Holártico y el Neotropical (Rzedowski, 1981). A nivel Ecoregiones los sitios y la zona de captación, se encuentra en una zona de influencia de 3 bioregiones prioritarias, establecidas por el WWF y The National Geographic, siendo estas las siguientes:

- 1.- Transición Sonora-Sinaloa, Bosque Seco Subtropical (NA0201) para el Río Cuchujaqui.
- 2.- Bosque Seco Sinaloense (NT0228) para Arroyo Verde y parte del Arroyo Santa Bárbara y Río Cuchujaqui .
- 3.- Sierra Madre Occidental; Bosque de Pino Encino (NA0302) para Arroyo Santa Bárbara y la parte más Alta del Río Cuchujaqui.

b) sistema de regionalización biogeográfica

Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V. N., Underwood, E. C., D'Amico, J. A., Itoua, I., Strand, H. E., Morrison, J. C., Loucks, C. J., Allnutt, T. F., Ricketts, T. H., Kura, Y., Lamoreux, J. F., Wettengel, W. W., Hedao, P., Kassem, K. R. (2001). Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. Bioscience Volume 51: 933-938

15. Características físicas del sitio.

En lo que respecta a río Cuchujaqui, éste se formó en los depósitos de la Formación Báucarit, lo que resultó en acantilados en uno o ambos lados del Arroyo. Depósitos similares en muchas áreas al este y sur de Sonora tienen edades que datan del Oligoceno tardío al Mioceno tardío, hace 25 a 5 millones de años. Los acantilados son muy pronunciados en muchos casos, por lo que en algunos casos no es posible el establecimiento de la vegetación, mientras que en otros casos especies muy interesantes logran establecerse y raramente son vistos en otro tipo de hábitat (Van Devender et al., 2000).

En promedio la precipitación media anual es de 600 mm que se presenta principalmente entre junio y octubre. El agua se encuentra permanentemente disponible a lo largo del río

Cuchujaqui y Arroyo Santa Bárbara, pero en la temporada seca el agua se restringe a tinajas o pozas de roca impermeable que permiten la supervivencia de una gran cantidad de fauna, incluyendo mamíferos como la nutria, jaguar, murciélago, ocelote, aves, peces, anfibios e invertebrados como el langostino de aguadulce, el cangrejo de río y bivalvos.

El clima en la parte del río Cuchujaqui es principalmente seco, el menos seco de los secos con un cociente precipitación/ temperatura (P/T) > 22.9. Se caracteriza por ser semicálido con invierno fresco, con una temperatura media anual entre 18 y 22 °C y la del mes más frío < 18°C. Respecto al régimen de lluvias, en el mes más húmedo de la mitad caliente del año (verano) la cantidad de lluvia es por lo menos 10 veces mayor que en el mes más seco, y la lluvia invernal representa un porcentaje de entre 5 y 10.2 % de la total anual. El clima se considera muy extremo, con una oscilación anual de temperatura media mensual >14° C. El otro tipo de clima presente (Arroyo Verde y Santa Bárbara) es templado subhúmedo, el más seco de este grupo, con lluvias en verano, con un cociente P/T < 43.2. es de verano cálido, con temperatura media del mes más caliente > 22 °C. Se considera extremo con una oscilación de temperatura media mensual entre 7° y 14 °C.

Los estudios realizados sobre los parámetros fisicoquímicos tanto del agua superficial como subterránea del Río Cuchujaqui, concluyen que no exceden los límites que marca tanto la Norma Oficial Mexicana (NOM-127-SSA1-1994), como los Criterios Ecológicos (CE-CCA-001/89), por lo que, se concluye que es apta para cualquier uso al que se le destine, no afectando la salud de los organismos que dependen del Río Cuchujaqui.

16. Características físicas de la zona de captación:

La zona de captación de acuerdo a INEGI, esta representada por la subcuenca Arroyo Álamos (Cuchujaqui) que pertenece a la cuenca del Río Fuerte. El río Cuchujaqui nace en esta subcuenca en las inmediaciones de la Sierra Madre Occidental y es el principal escurrimiento con arroyos tributarios importantes como el Arroyo Santa Bárbara, el Cuchujaqui tiene un área de 2,508.67 ha, de la Sierra Madre Occidental escurre hacia el suroeste entre cerros y lomeríos para finalmente escurrir hacia el sur al vecino estado de Sinaloa. Aparte del arroyo Santa Bárbara, se le unen arroyos como Álamos, el Huirotal y el Mentidero, y en su parte más sur el Cobre, el Baboyahui y los Cochis. El destino final del Cuchujaqui es la Presa Josefa Ortiz de Domínguez en el Estado de Sinaloa.

En cuanto a las Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual, se pueden observar 3 rangos de coeficiente de escurrimiento: de 0-5 %, de 5-10% y de 10-20% (INEGI, 1985 y 1992). El coeficiente de 0-5% se aprecia en parches muy pequeños distribuidos en la parte centro y en la parte sur al oeste de la zona de captación. Las superficies que muestran un coeficiente de escurrimiento de 5 – 10% se ubican desde la parte centro-oeste, y hacia el oeste-sur de la zona de captación. El coeficiente de escurrimiento que va de 10 – 20% se aprecia en la mayor parte de la zona de captación, al oeste y este coincidiendo con las áreas de topografía accidentada, como Sierra Álamos, Sierra Blanca y el complejo de sierras circundantes al extremo este. La sección Cuchujaqui es un microcuenca de forma alargada, lo cual significa que la capacidad de captación se ve limitada por su forma, como lo indica el índice de Gravelius que es de 1.7785

Arroyo Verde- APFF Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui

La precipitación media anual es de 600 mm. Debido a la naturaleza de las rocas existe muy poca superficie con la calidad de almacenar agua en la parte alta de la cuenca; el agua se remite a las áreas en que el lecho de varios arroyos se unen, tales como la unión de los Arroyos El Zorrillo, Álamos, El Mentidero y El Cuchujaqui.

El tipo de clima de la zona de captación es similar al del sitio propuesto.

17. Valores hidrológicos:

Arroyo Verde y Arroyo Santa Bárbara se ubican en la parte alta de la cuenca del río Cuchujaqui, y funcionan como zona de captación de agua para la recarga de las aguas subterráneas. A lo largo de los arroyos se encuentran pozas y tinajas de material impermeable que retienen agua la mayor parte del año, principalmente la época seca, y que permiten sostener la vida de varias especies que no pueden trasladarse grandes distancias. Además, funciona reteniendo sedimentos con lo que se regulan las zonas de azolve en las partes bajas. Regula el clima en la parte alta y mantiene un microclima muy húmedo lo que permite una diversidad de flora y fauna única para la región del Noroeste de México. Por su parte, el río Cuchujaqui es uno de los principales tributarios del Río Fuerte en Sinaloa, y es la fuente principal de abastecimiento de agua de varias comunidades y cascos de ranchos particulares asentadas en sus márgenes y de la cabecera municipal de Álamos, principal centro de población con 10,000 habitantes aproximadamente. La región se encuentra relativamente rodeada (pocos kilómetros de distancia) de 4 presas (embalses) dos al sur (Josefa Ortiz de Domínguez y Miguel Hidalgo, una al este (Luis Donaldo Colosio) y otra al noroeste (Adolfo Ruíz Cortínez), lo que le beneficia en cuanto a la presencia de especies de aves acuática en tránsito.

18. Tipos de humedales

a) presencia:

Continental:

L	M	N	O	P	Q	R	Sp	Ss	Tp	Ts	U	Va	Vt	W	Xf	Xp	Y	Zg	Zk(b)
---	---	----------	---	---	---	---	----	----	----	----	---	----	----	---	----	----	---	----	-------

b) tipo dominante:

N: Que corresponde a Arroyo Verde, Arroyo Santa Bárbara y Río Cuchujaqui.

19. Características ecológicas generales.

La principal característica de este sitio es que posee características únicas para el Estado de Sonora y posiblemente para toda la región Noroeste de México. Arroyo Verde y Arroyo Santa Bárbara albergan a especies en peligro de extinción o bajo alguna otra categoría de protección por el gobierno Mexicano, así como muchas especies consideradas por

científicos locales y extranjeros, como raras y endémicas para el Noroeste. Los tipos de vegetación que se encuentran en el sitio propuesto RAMSAR son bosque de encino, selva mediana subcaducifolia y selva baja caducifolia, así como bosques de galería; los dos tipos de selvas presentes en el sitio encuentran aquí sus límites de distribución más norteños en el Hemisferio Norte.

Entre los principales grupos de fauna destacan las aves tanto nativas como migratorias de origen neártico y neotropical, terrestres y acuáticas, ya que este sitio sirve de hábitat para aquellas que requieren lugares inaccesibles y sin la presencia del hombre como la Guacamaya verde (*Ara militaris*) y el cuclillo picoamarillo (*Coccyzus americanus*). En este sitio se han registrado más de 100 especies de aves migratorias que se reproducen o invernan. También habitan mamíferos menores y medianos, y son corredores ecológicos para mamíferos mayores, principalmente felinos como el jaguar (*Pantera onca*), el ocelote (*Felis pardalis*) y el margay (*Felis wiedii*).

Los servicios ecosistémicos que brinda este sitio son variados: producción de biodiversidad, riqueza de especies de flora y fauna, captación de aguas para la recarga de mantos acuíferos, principal fuente de abastecimiento de agua de la región, contiene los hábitats para las especies bajo alguna categoría de protección, purificación de agua, retención de sedimentos que evita que se azolven algunas fuentes de agua en la parte baja de la cuenca, producción de oxígeno y valor estético y paisajístico, principalmente.

20. Principales especies de flora:

Bosque de encino: En las partes altas del sitio (Arroyo Verde y Santa Bárbara) se encuentra el bosque de encino dominado por diferentes especies del género *Quercus*. Las especies registradas son *Quercus chihuahuensis*, *Q. hypoleuca*, *Q. subaxilaris* y *Q. subspathulata*, y diferentes especies de orquídeas como *Laelia* del mayo (*Laelia speciosa*) que se encuentra bajo protección especial por la NOM-059-ECOL-2001. En las inmediaciones del Arroyo Santa Bárbara se describió una nueva especie en 2007, *Erigeron barbarendis*.

Selva mediana subcaducifolia: Se presentan algunas especies típicas de la selva baja caducifolia y, además, debido a las características propias de Arroyo Verde, se presentan algunos árboles tropicales como *Aphananthe*, *Bursera semiaruba*, *Cinnamomum*, *Drypetes*, *Thouinia* y otros géneros que no podrían sobrevivir fuera de este Arroyo que contiene una alta humedad (Yetman *et al.*, 1998), atípica para esta región tan norteña.

Selva baja caducifolia: La estructura vertical forestal se caracteriza por tener árboles bajos, tales como diferentes especies de torotes (*Bursera spp*) y el palo Brasil (*Haematoxylon brasiletto*), que no exceden de los 8m de altura. Sin embargo, algunas especies como el pochote (*Ceiba acuminata*), al mauto (*Lysiloma divaricatum*) y el tepeguaje (*Lysiloma watsonii*) alcanzan de 12 a 18 m. Otras especies típicas de la selva baja caducifolia son: el etcho (*Pachycereus pecten-aboriginum*), el guayacán (*Guaiacum coulteri*) y la amapa (*Tabebuia chrysantha*), éstas dos últimas especies se encuentran bajo protección especial por la NOM-059-ECOL-2001. Sin duda, la flora de la selva baja caducifolia, incluyendo la vegetación ribereña, ha sido la más estudiada. Van Devender *et al.* (2000) estudiaron una parte de la flora del río Cuchujaqui y encontraron 740 taxa (736 especies y 4 subespecies), 429

géneros y 115 familias. Estiman que en esta región puede haber más de 2,500 especies de plantas entre neárticas y neotropicales, que sería más del 60% de las presentes en el estado de Sonora, México.

Bosque de galería: Las especies arbóreas que se desarrollan en estos micro ambientes y que sobresalen fisonómicamente son la higuera (*Ficus sp*), el álamo (*Populus dimorpha*), la palmilla (*Erythea aculeata*), el sabino o ahuehuete (*Taxodium distichum*) A mayor altitud algunos encinos (*Quercus sp*), forman parte importante de esta vegetación. Por otro lado, algunas lianas como *Marsdenia edulis* y epífitas tropicales (representadas por orquídeas como *Oncidium cebolleta* y bromeliáceas como *Tillandsia inflata*) encuentran en estos microambientes un nicho donde prosperar. Un arbusto muy característico es el garabato (*Celtis iguanea*); otras especies del estrato arbustivo y arbóreo son la guásima (*Guazuma ulmifolia*), guamúchil (*Pithecellobium sp*), mezquite (*Prosopis juliflora*), la uvalama (*Vitex mollis*) y musgos como *Selaginella sp*. Además, en el río Cuchujaqui se puede encontrar una especie de liana que es endémica *Cardiospermum cuchujaquensis*.

Según com. pers. Van Devender, 2000, estima que en esta región puede haber más de 2,500 especies de plantas entre neárticas y neotropicales, que representarían más del 60% de las presentes en el estado de Sonora, México.

21. Principales especies de fauna:

Aves: Algunas de las aves más representativas del sitio son la guacamaya verde (*Ara militaris*), aguililla gris (*Buteo nitidus*), halcón cernícalo (*Falco sparverius*), urraca (*Calocitta colliei*), chachalaca pacífica (*Ortalis poliocephala*), loro frentiblanco (*Amazona albifrons*), cara cara común (*Polyborus plancus*), trogon elegante (*Trogon elegans*), cuclillo pico amarillo (*Coccyzus americanus*), cardenal rojo (*Cardinalis cardinales*), entre otros. En un estudio de tres años realizado por Lindquist (2007) en una parcela de 43 ha ubicada en los márgenes del Cuchujaqui y sus inmediaciones registraron 60 especies en noviembre de 2005, 64 en septiembre de 2005, 53 en junio de 2004, 35 en noviembre de 2003 y 43 en junio de 2003. Las especies más representativas fueron carpintero de Gila (*Melanerpes uropygialis*), cuclillo pico amarillo (*Coccyzus americanus*), trogon elegante (*Trogon elegans*), *Tyrannus melancholicus*, búho pigmeo (*Glaucidium brasilianum cactorum*), Oriole (*Icterus pustulatus*), paloma aliblanca (*Zenaida asiatica*), y dos especies que se encuentran en la NOM-059-ECOL-2001, la garza tigre (*Tigrisoma mexicanum*) y la aguililla negra menor (*Buteogallus anthracinus*).

Mamíferos: Algunos de los mamíferos más importantes que se distribuyen en esta área son el ocelote (*Felis pardalis*), margay (*Felis wiedii*) y jaguar (*Panthera onca*), que se encuentran protegidas por la NOM-059-ECOL-2001. Además se distribuye el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la ardilla sonoreña (*Sciurus truei*) y el coatí (*Nasua nasua*).

Peces: Destaca el charalito de Sonora (*Poeciliopsis occidentalis sonorensis*), especie vulnerable de acuerdo a la lista Roja de la UICN.

Anfibios y reptiles: Los anfibios más representativos son la rana tarahumara (*Rana tarahumarae*), cuya presencia en las tinajas y pozas es indicadora de salud del ecosistema, y la rana de ojos grandes (*Rana magnaocularis*). Destacan reptiles como el escorpión (*Heloderma horridum*), el monstruo de Gila (*Herloderma suspectum*), la boa (*Boa constrictor*) y la iguana verde (*Iguana iguana*), todos estos reptiles se encuentran en la NOM-059-ECOL-2001. Además de la tortuga de lodo de Álamos (*Kinosternon alamosae*) y la tortuga del desierto (*Gopherus agassizii*).

22. Valores sociales y culturales:

El sitio habitado de mayor altitud es parte del Rancho Santa Bárbara, que ha sido propiedad de la familia Álvarez por más de un siglo. El rancho Santa Bárbara es un pequeño lugar que tiene alrededor de 12 casas. Sus pobladores se han dedicado a la agricultura tradicional, sembrando maíz y frijol principalmente, y a la ganadería de tipo extensiva con ganado de tipo vacuno, ambas actividades de subsistencia. Esta comunidad, de no más de 30 habitantes, ha elaborado desde hace varias décadas mezcal (un tipo de bebida alcohólica) extraída de especies de rosetáceas como agaves y lechuguillas (*Agave bacanora* y *Agave bovicornuta*), de gran tradición en la región.

En el Arroyo Santa Bárbara, se tienen registros de pinturas rupestres, que aún no han sido analizadas y validadas por la autoridad en la materia.

Por su parte, el río Cuchujaqui ha sido lugar de esparcimiento para las comunidades locales por muchas décadas. Éste representa un sitio ideal para la recreación familiar y la observación de aves, tanto por personas de la región como de otros países, principalmente Estados Unidos de Norteamérica

A unos kilómetros al Oeste de este sitio propuesto (fuera del sitio Ramsar) se localiza la ciudad de Álamos, considerada como Pueblo Mágico por su gran importancia histórica y por su arquitectura única del estilo neoclásico colonial en el noroeste del país, en muy buen grado de conservación. Álamos representa un gran atractivo para los turistas nacionales y extranjeros. Es Monumento Histórico Nacional en el estado de Sonora, México (Diario Oficial de la Federación, 2000).

b) ¿Se considera que el sitio tiene importancia internacional para tener, además de valores ecológicos relevantes, ejemplos de valores culturales significativos, ya sean materiales o inmateriales, vinculados a su origen, conservación y/o funcionamiento ecológico?

No tiene valores culturales significativos.

23. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

a) dentro del sitio Ramsar:

El sitio se encuentra dentro de un Área Natural Protegida Federal, bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, El tipo de tenencia en esta es principalmente pequeñas propiedades y algunos son ejidos. El sitio Ramsar propuesto cae dentro del tipo pequeña propiedad y de un solo dueño (privado).

b) en la zona circundante:

Privado, con pequeñas posesiones y privado con fines de conservación de tierras privadas.

24. Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):

a) dentro del sitio Ramsar: Se encuentra dentro de la subzona de preservación y sólo se realizan actividades de investigación científica y monitoreo biológico en el Arroyo Verde y Santa Bárbara.

En el río Cuchujaqui se llevan a cabo actividades de investigación científica, de ecoturismo, restauración, protección y extracción de agua para consumo humano y pecuario en menor escala.

b) en la zona circundante /cuenca: En la zona circundante se realiza agricultura de temporal y ganadería extensiva, principalmente, además de ecoturismo.

25. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua) y de proyectos de desarrollo:

a) dentro del sitio Ramsar:

En el caso de Arroyo Verde y Arroyo Santa Bárbara sólo existen factores adversos potenciales, no reales. A pesar de que este sitio es privado, su utilización ha estado enfocada únicamente a labores de investigación, donde sus dueños sirven de guías para los investigadores interesados. El factor adverso sería con el tiempo a medida que este sitio sea más conocido, aumentará la afluencia de investigadores o de otras personas interesadas en conocer este sitio. Esto es controlable dado que al estar dentro de un Área de Protección Federal y ser reconocido como Reserva de la Biosfera MAB- UNESCO, se le esta poniendo mayor atención y restricciones de uso, lo cual se verá reflejado en la zonificación del Área de Protección cuando se termine su Programa de Conservación y Manejo.

Por otro lado, en el río Cuchujaqui existen factores adversos presentes. El principal factor adverso aquí es la extracción de agua para consumo humano (para 10,000 habitantes aproximadamente). Sin embargo, el Gobierno del Estado de Sonora anunció que está por construir un acueducto para proporcionar agua a la ciudad de Álamos de otra cuenca aledaña (cuenca del Río Mayo), localizada al lado contrario de los sitios propuestos a RAMSAR, lo que en un corto plazo dejará de ser una presión. También estudios de balance hidrológico realizados para la cuenca por parte de la CONAGUA, las concesiones de pozos por parte de los ganaderos no afectan dicho balance. Otra amenaza importante para el Río Cuchujaqui es la mala disposición de desechos sólidos (basura) por parte de los habitantes locales, usuarios y visitantes; por lo que, constantemente se están haciendo trabajos de limpieza del Río Cuchujaqui, en el caso de los arroyos Santa Bárbara y Arroyo Verde no tiene acceso el ganado ni los visitantes, pero una de la amenazas más importantes de este

sitio son los incendios forestales provocados, los cuales con la participación de los dueños y habitantes locales se combaten antes de que entren a estos sitios de interés.

b) en la zona circundante: Factores adversos presentes y futuros son el impacto de las actividades ganaderas y agrícolas de la zona, que si no se controlan pueden ocasionar impactos a nivel suelo, lo que podría incrementar la erosión y el azolvamiento de las pozas y tinajas en la parte baja de la cuenca. Esto se está previendo y se está trabajando en coordinación con los productores y las autoridades en la materia como la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Alimentación (SAGARPHA) del Gobierno del Estado de Sonora, para el ordenamiento y mejoramiento de la actividad.

26. Medidas de conservación adoptadas:

a) Indique la categoría nacional y/o internacional y el régimen jurídico de las áreas protegidas, especificando la relación de sus límites con los del sitio Ramsar:

El 19 de Julio de 1996 el Gobierno Federal Mexicano decretó esta región como Área de Protección de Flora y Fauna con el nombre de “Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui” con una superficie de 92,889 has. En el año 2000 se asignó a un equipo de trabajo para su operación y desde entonces se ha estado trabajando en diversas acciones de manejo y protección. La administración del Área Protegida corresponde al Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas (CONANP) de SEMARNAT. El sitio RAMSAR propuesto se encuentra totalmente dentro del Área Protegida y está sujeto a las regulaciones aplicables de acuerdo a la zonificación del Programa de Conservación y Manejo que actualmente está en revisión y en consenso para su publicación. Recientemente el 18 de Septiembre del año 2007 las Naciones Unidas le otorgaron el distintivo de Reserva de la Biosfera MAB- UNESCO del Programa Man And Biosphere.

b) Cuando proceda, enumere la categoría o categorías de áreas protegidas de la UICN (1994) que son de aplicación en el sitio:

Ia ; **Ib** ; II ; III ; IV ; V ; **VI**

Ib: Arroyo Verde, Arroyo Santa Bárbara y la parte alta del Río Cuchujaqui, manejada con fines de protección de la naturaleza, sin infraestructura para visitantes.

VI: El Arroyo Santa Bárbara y el Río Cuchujaqui son sitios que son manejados por subzonas, ya que por sus usos y amenazas se les da un trato diferente de otros sitios: las subzonas son Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales; Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas; Subzona de Asentamientos Humanos. Arroyo Verde se encuentra en una Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales.

c) ¿Existe algún plan de manejo oficialmente aprobado? ¿Se aplica ese plan?

El ANP no cuenta con un plan de manejo publicado oficialmente, sino que está en proceso de consenso, y se espera que en el año 2010 quede terminado, mismo que incluye el sitio Ramsar. Esta acción tiene prioridad actualmente en el equipo de manejo. En el documento en revisión y consenso se establecen todas las líneas estratégicas y acciones necesarias para su manejo. Aun y cuando no es un documento oficial, se llevan a cabo las acciones ahí establecidas.

d) Describa cualquier otra práctica de manejo que se utilice:

Son 6 grandes líneas estratégicas del plan de manejo que está en revisión (protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión), mismas que se llevan a cabo en toda el Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui”, incluyendo el sitio RAMSAR propuesto, y estas son: Protección (Recorridos de vigilancia, atención a contingencias donde más de 20 pobladores locales se han capacitado y equipado reclutándose como voluntarios para el combate de incendios forestales que se puedan llegar a presentar); Manejo (promoción de actividades y proyectos productivos alternativos de bajo impacto ambiental); Restauración (acciones enfocadas a restaurar los sitios críticos con erosión moderada o grave, reforestación de especies nativas y saneamiento de desechos sólidos), Conocimiento (monitoreo biológico y vinculación científica); Cultura conservacionista (promoción de la cultura para la conservación); Gestión (cobro de derechos, sinergia institucional, procuración de fondos, etc.) todas estas son realizadas por parte del Personal del Área Protegida y algunas en conjunto con la autoridad correspondiente.

27. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

Dentro del Programa de Conservación y Manejo del Área de Protección “Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui” para el sitio RAMSAR, se encuentran propuestas acciones de Protección y Conocimiento en los sitios; y de Manejo de proyectos alternativos de bajo impacto así como de Cultura para la Conservación para sus dueños y vecinos de zonas aledañas, y restauración con el fin de quitar cualquier presión de uso y asegurar la permanencia de los sitios.

Cabe mencionar que existe un Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal de Álamos. Éste se encuentra en proceso de aprobación para su ejecución y considera para esta región políticas de preservación y uso condicionado de bajo impacto para el Área Natural Protegida incluyendo el sitio RAMSAR.

28. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

No existe infraestructura en los sitios propuestos, solo se realizan recorridos a pie y se hacen inventarios de flora y fauna, y/o colectas de especies de plantas e insectos, principalmente por investigadores de la UNAM, del Arizona Sonora Desert Museum y de Universidad de Arizona de los Estados Unidos. Personal del Área Protegida realiza también monitoreos de aves en el Cuchujaqui. Así también organizaciones como Pronatura A.C, Nature and Culture International y Conservation S.O.S., en conjunto con el personal del Área de Protección, realizan monitoreo de vida silvestre utilizando cámaras sensibles al movimiento.

Sin embargo, en la ciudad de Álamos, ubicada a más de 20 km de los sitios se encuentra la oficina del Área Protegida “Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui” que cuenta computadoras con acceso a internet, sala de juntas y vehículos todo terreno. Además, se planea construir con 2 organizaciones no gubernamentales una estación rústica de investigación con servicios básicos mínimos, en las cercanías del río Cuchujaqui.

29. Actividades existentes de comunicación, educación y concienciación del público (CECoP) que se relacionen con un beneficio del sitio:

El personal del Área Protegida “Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui” realiza pláticas de sensibilización, concienciación y difusión a los pobladores de las comunidades asentadas en la región, incluyendo los dueños de los sitios. Además, el Área Protegida apoya a los mismos pobladores mediante programas de empleo temporal (PET) y proyectos de desarrollo sustentable (PRODERS) como ecoturismo, producción de mezcal, etc., que sirvan de alternativa para las actividades extractivas que ellos realizan y disminuir la presión de uso. Además, con los programas PET se realizan limpiezas continuas en los sitios recreativos del río Cuchujaqui, principalmente. El próximo año se implementará la campaña por el orgullo de RARE- PRIDE, la cual se pretende tenga un impacto fuerte sobre los pobladores para que contribuyan a preservar los sitios de alto valor ecológico y fragilidad, así como las especies sujetas a protección.

30. Actividades turísticas y recreativas:

Las actividades que se realizan en el sitio son observación de aves por parte de turistas nacionales y extranjeros, y camping en dos puntos pequeños bien localizados y de fácil acceso, donde se lleva a cabo el cobro de derechos; el resto del río no está abierto al público por ser propiedades privadas.

31. Jurisdicción:

Territorial: Municipio de Álamos, Estado de Sonora, República Mexicana.

Sectorial: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui”.

32. Autoridad responsable del manejo:

Elvira Rojero Díaz, Directora del Área Protegida “Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui”, CONANP, erojero@conanp.gob.mx , tel.: (662) 212 2236 y (647) 428 0875.

Dirección: Ave. Serdán No. 180 esquina con Rosales, Edif. Federal de Correos, planta alta interior 7, Col. Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México.

33. Referencias bibliográficas:

CITES. 2001. Apéndice I, II y III, valid from 3 May, 2007. UNEP. Switzerland.

Decamps, H., (1993). River margins and environmental change: Ecological Applications, V. 3. Pp. 441-445.

Dick-Peddie, W. A. and J. P. Hubbard. (1977). Classification of riparian vegetation. In: Symposium on the Riparian habitat, July 9, 1977, Tucson, Arizona. A Symposium . p 5-9. USDA Forest Service Gen, Tech. Report RM-43. Rocky Mountain Forest and Range Exp. Sta., Fort Collins, CO.

Gregory, S.V., F. J. Swanson, W.A. McKee, and K. W. Cummins. (1991). An ecosystem perspective of riparian zones. *Bioscience* 41:540-551.

INEGI. 1985. Carta Geológica. Huatabampo G12-6. Esc. 1: 250, 000. Dirección General de Geografía.

INEGI. 1992. Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas Huatabampo G12-6. Esc. 1: 250, 000. Dirección General de Geografía.

Lindquist, C. 2007. Habitat Protection of a Long Term Study Site in the Tropical Deciduous Forest of Southern Sonora. Reporte Técnico preparado para Sonoran Joint Venture. Tucson, Arizona.

Lowe, C. H. (1964). Arizona's natural environment . Tucson: Univ. of Ariz. Press; Pp. 136. Arizona Riparian Council. (1990). Riparian Fact Sheet # 1. Arizona Riparian Council, Tempe, Arizona.

Nesom, G.L. y T.R. Van Devender. 2007. A new species of *Erigeron* (Asteraceae: Astereae) from the Río Mayo Region of Sonora, Mexico. *Phytologia* 8 (2): 219-222.

NOM-059-ECOL-2001. Norma oficial mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

Arroyo Verde- APFF Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui

- Rojero D. E. 1993. Estudio de Viabilidad para decretar a la zona Sierra de Alamos- Río Cuchujaqui como Area Natural Protegida. Centro Ecológico de Sonora Gobierno del Estado de Sonora, Hermosillo, Sonora, México, Tomo I y Tomo II. 420 pp.
- Rojero D. E. 1994. Elaboración del Plan de Manejo para el área conocida como Sierra de Alamos- Río Cuchujaqui. Centro Ecológico de Sonora del Gobierno del Estado de Sonora, Hermosillo, Sonora, México, 180 pp.
- Rzedowski, J. 1981. Vegetación de México. Editorial Limusa. México, D.F. 432.pp.
- Van Devender, T.R., A.C. Sanders, R.K. Wilson y S. Meyer. 2000. Vegetation, flora and seasons of the Río Cuchujaqui, a tropical deciduous forest near Alamos, pp: 36-101. En: Robichaux, R.H. y D. Yetman (Eds.). The tropical deciduous forest of Alamos: biodiversity of a threatened ecosystem in Mexico. The University of Arizona Press, Tucson.
- Yetman, D., T.R. Van Devender, P. Jenkins, M. Fishbein y P. S. Martin. 1998. The Río Mayo at the End of the Twentieth Century, pp: 4-72. En: Martin, P.S., D. Yetman, M. Fishbein, P. Jenkins, T.R. Van Devender and R. Wilson (Eds.). Gentry's Río Mayo Plants. The Tropical Deciduous Forest and Environs of Northwestern Mexico. The University of Arizona Press, Tucson.