Acta 323
Grupo de Trabajo Ambiental

Reporte de Implementación 2018

27 de abril de 2020

Contenido

1 CONTEXTO 3
2 CONTABILIDAD DEL ACTA 323 (en dólares americanos) 4
3 RESTAURACIÓN DE HÁBITAT 5
3.1 MIGUEL ALEMÁN 7
3.2 CHAUSSÉ 12
3.3 LAGUNA GRANDE 14
3.4 ESTUARIO 20
3.5 CONCESIONES DE ZONA FEDERAL 21
4 ENTREGAS DE AGUA 23
5 MONITOREO 24
5.1 HIDROLOGÍA 25
5.2 VEGETACIÓN 26
5.3 VIDA SILVESTRE 28
5.4 ESTUARIO 30
5.5 SOCIAL 32
5.6 ADMINISTRACIÓN 34
6 GRUPO BINACIONAL DE TRABAJO AMBIENTAL 35

1 CONTEXTO

El Acta 323, Sección VIII.C.5. estipula que el Grupo Binacional de Trabajo Ambiental (GTA) es responsable de la "elaboración de Informes cada dos años sobre los avances en el programa del Plan de Entrega de Agua y Restauración que incluya los beneficios ambientales alcanzados, las entregas de agua y el financiamiento conforme a los compromisos, incluyendo aquel proporcionado por entidades privadas, las hectáreas/acres restauradas/mantenidas, los avances en la implementación y resultados del monitoreo."
Este reporte documenta los avances en cuanto los programas de planeación para entrega de agua y restauración, así como el financiamiento conforme a los compromisos, incluyendo financiamiento otorgado por instituciones privadas[1], México y Estados Unidos; hectáreas/acres restauradas y mantenidas; y avances en la implementación de restauración, y actividades de ciencia y monitoreo. El GTA también preparará en 2019, 2021, 2023, 2025 y 2027 reportes de monitoreo que documenten los beneficios ambientales alcanzados y los resultados de las actividades de ciencia y monitoreo. Estos reportes bienales de monitoreo podrán combinarse con reportes anuales de avances cuando sea factible. El Acta 323, Sección VIII.B. describe los siguientes compromisos:

- $9 millones de dólares de financiamiento para proyectos de restauración. Los Comisionados tomaron nota de que la coalición binacional de Organizaciones no gubernamentales (ONG) se ha comprometido a proporcionar igualmente un tercio del agua y de financiamiento. Estos compromisos de financiamiento para los proyectos de restauración se espera que sean proporcionados dentro de los tres años siguientes a la entrada en vigor de esta Acta. El agua del compromiso ambiental del gobierno de los Estados Unidos, por la cantidad de 86 Mm3 (70,000 acre pie), se suministrará en los primeros cinco años de esta Acta. Adicionalmente, durante la vigencia de esta Acta, los dos Gobiernos cooperarán con la coalición binacional de ONG para identificar, financiamiento adicional, fuentes de abastecimiento de agua y avanzar en proyectos de conservación de agua para cumplir las metas de agua para el ambiente y de restauración, tal y como fueron recomendadas por el GTA.
- $9 millones de dólares de financiamiento para la investigación científica y el monitoreo, siendo los Estados Unidos, México y la coalición binacional de ONG, cada uno responsable de un tercio del financiamiento durante la vigencia del Acta.

El GTA ha preparado varios documentos de antecedentes que definen las actividades y lineamientos de implementación durante la vigencia del Acta. Si bien algunos de estos documentos continúan en calidad de borradores, están prácticamente terminados, y su finalidad es la de servir como guía más que como reglas. La implementación de las actividades ambientales procede con la aprobación del GTA. El GTA ha verificado que las actividades enlistadas en este reporte, que son parte de los compromisos del Acta 323, Sección VIII.B. estén incluidos en los marcos programáticos y planes anuales respectivos. Estos documentos, preparados por el GTA incluyen:

- Marco programático de restauración
- Marco programático de entregas de agua
- Marco programático de monitoreo
- Plan 2018 de restauración y de entregas de agua del Delta del Río Colorado y el tramo limítrofe
- Plan 2018 de ciencia y monitoreo
- Plan 2020 de restauración
- Criterios 2018 de elegibilidad de restauración

[1] Los donantes privados que se enlistan a continuación apoyaron las actividades ambientales del Acta 323 en 2018: Walton Family Foundation, Sonoran Joint Venture, Marisla Foundation, Alianza WWF-Fundación Carlos Slim, Hewlett Foundation, Bonneville Environmental Foundation y otros donantes anónimos.

2 CONTABILIDAD DEL ACTA 323 (EN DÓLARES AMERICANOS)

Tabla 1. Contabilidad del Acta 323

	Gastos anuales y volúmenes de agua en 2018						Gastos y volúmenes de agua acumulativos del Acta 323						Metas del Acta 323	
	México	Estados Unidos	ONG		Gran total 2018, anual		México	Estados Unidos	ONG		Gran total del Acta 323 acumulativo		2018-2026	
Gastos de restauración ($)	$1,689,050	$0	$849,507		$2,538,557		$1,689,050	$0	$849,507		$2,538,557		$9,000,000	
Gastos de ciencia y monitoreo ($)	$69,603	$313,368	$407,049		$790,020		$69,603	$313,368	$407,049		$790,020		$9,000,000	
Volumen de entregas de agua	0	0	m^3	acres-pie	m^3	acres-pie	0	0	m^3	acres-pie	m^3	acres-pie	m^3	acres-pie
			8,534,880	6,920	8,534,880	6,920			8,534,880	6,920	8,534,880	6,920	258,000,000	210,000
Total	$1,758,653	$313,368	$1,256,556		$3,328,577		$1,758,653	$313,368	$1,256,556		$3,328,577		$18,000,000	

- Los fondos no incluyen gastos generales de salarios de Estados Unidos, México, ONG u otros participantes del GTA.
- El año hidrológico va de octubre a septiembre (aplica únicamente para entregas de agua)
- Esta tabla no incluye financiamiento comprometido que aún no ha sido gastado.

3 RESTAURACIÓN DE HÁBITAT

Existen dos documentos que guían los esfuerzos de restauración del hábitat del Delta del Río Colorado en 2018:

- Marco programático de restauración del grupo de trabajo ambiental del Acta 323.
- Plan 2018 de restauración y entregas de agua del tramo limítrofe y delta del Río Colorado del grupo de trabajo ambiental del Acta 323.

Estos planes documentan las prioridades de restauración del GTA. Estas actividades incluyen restauración en tierras de reciente restauración, así como mantenimiento de tierras previamente restauradas. Todas las actividades identificadas en el plan de restauración 2018 se implementaron exitosamente.

- Las actividades de restauración en 2018 se llevaron a cabo en cuatro ubicaciones: tres están en el corredor ripario: Miguel Alemán, Chaussé y Laguna Grande, y la cuarta está en el estuario. Parte del financiamiento para las actividades de restauración en 2018 cuentan como parte de los compromisos del Acta 323, mientras que parte del financiamiento fue suministrado como parte del Acta 319. Este reporte describe todas las actividades de restauración de 2018, pero las actividades financiadas por el Acta 319 no cuentan como parte de los compromisos del Acta 323. Todo el financiamiento de restauración que cuenta como parte de los compromisos del Acta 323 fue empleado para actividades definidas por el documento de criterios 2018 de elegibilidad de restauración.

Tabla 2. Nuevas áreas restauradas en 2018 con financiamiento proveniente de las Actas 319 y 323.

	Miguel Alemán		Chaussé		Laguna Grande		Total	
Tipo de hábitat	Área Restaurada							
	Ha	Acres	Ha	Acres	Ha	Acres	Ha	Acres
Agua abierta/hábitat de marisma	-	-	1.89	4.66	5	12	6.89	16.66
Álamos y sauces (inundación)	0.5	1.23	5.98	14.78	26	64	32.48	80.01
Bosque de mezquite (inundación)	40	98.84	3.54[2]	8.74	40	99	83.54	206.58
Terraza alta (riego por goteo)	-	-	25.45	62.86	-	-	25.45	62.86
TOTAL	40.5	100.07	36.86	91.04	71	175	148.36	366.11[3]

Tabla 3. Mantenimiento de hábitat en 2018 por sitio y por tipo de hábitat.

	Miguel Alemán		Chaussé		Laguna Grande		Total	
Tipo de hábitat	Área Mantenida							
	Ha	Acres	Ha	Acres	Ha	Acres	Ha	Acres
Agua abierta / marisma/ humedal	.30	.74	6.96	17.19	10	25	17.26	42.93
Álamos y sauces	7.45	18.40	13.49	33.32	111	274	131.94	325.72
Terraza alta	5.25	12.97					5.25	12.97
Bosque de mezquite	22	54.36	5.51	13.61	32	79	59.51	146.97
TOTAL	35	86.5	25.96	64.12	153	378	213.96	528.62[4]

[2] No regado por inundación

[3&4] Al final del Acta 319, se restauraron un total de 446 ha (1,102 acres) de hábitat ripario, que incluía 17 has (41 acres) de hábitat restaurado previo al inicio del Acta 319 y 59 has (145 acres) de hábitat de restauración pasiva.
El hábitat de restauración pasiva no recibe mantenimiento activo. Por ende, el número total de acres de las tablas 1 y 2 no corresponde a la suma de 445 hectáreas (1,102 acres).

Figura 1 Mapa de la región limítrofe y delta del Río Colorado con sitios de restauración activa riparia y estuarina.

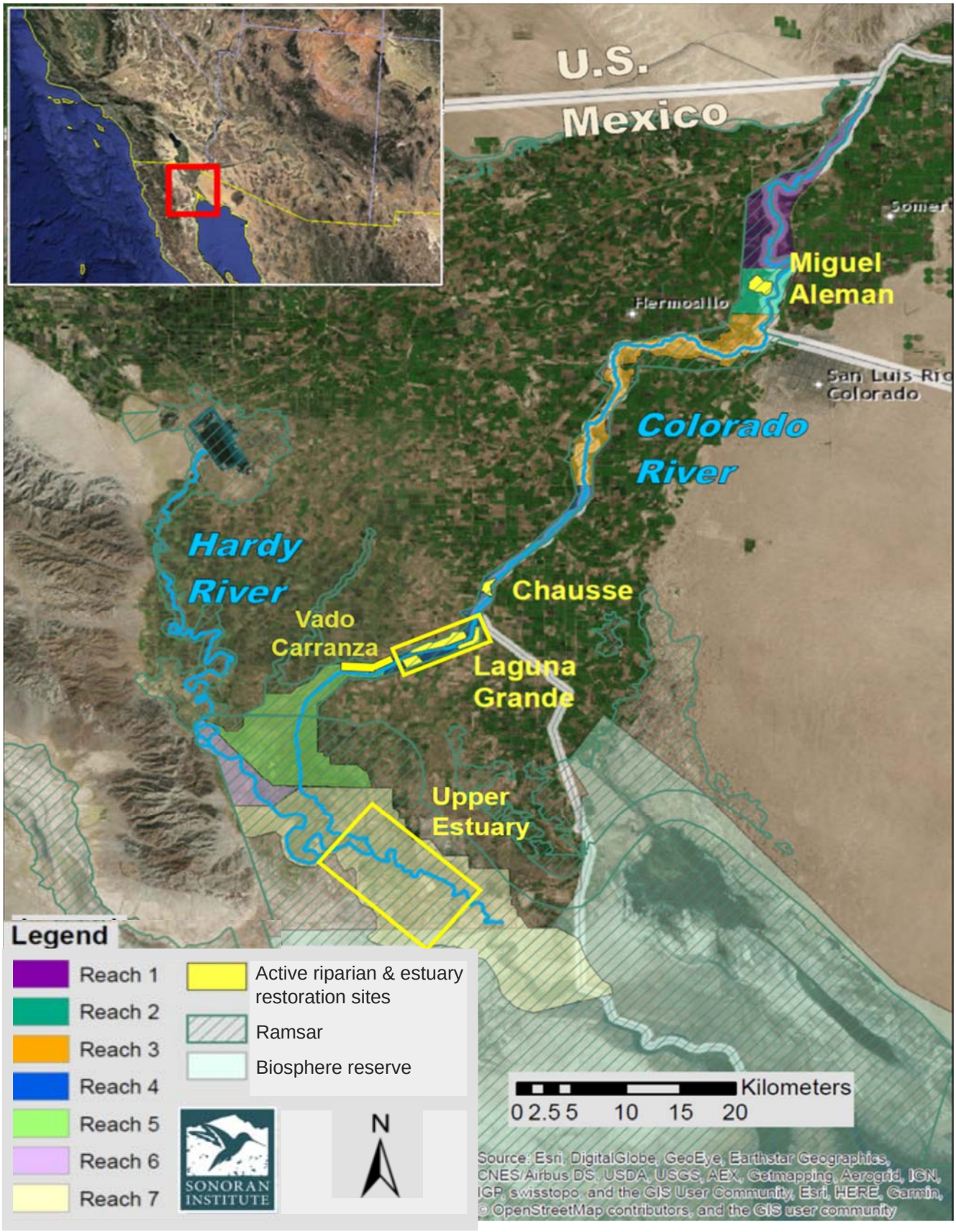

Tabla 4. Número de visitantes y fondos del Acta 323 gastados en restauración y mantenimiento en 2018

Nombre del sitio	Visitantes al sitio	Fuente de financiamiento (USD)			Fondos del Acta 323 en 2018
		MX	US	ONG	
Miguel Alemán	4,364	$2,800	$0	$177,123	$179,923
Chaussé I	N.A.	$0	$0	$553,510	$553,510
Laguna Grande	1,617	$0	$0	$20,294	$20,294
Estuario	N.A.	$0	$0	$98,580	$98,580
Concesiones de zona federal	N.A.	$1,686,250	$0	$0	$1,686,250
Total	5,981	$1,689,050	$0	$849,507	$2,538,557

Tabla 5. Restauración y mantenimiento por sitio en 2018 con financiamiento de los Estados Unidos como parte de los compromisos del Acta 319.

Nombre del sitio	Costos en 2018
Miguel Alemán	$83,565
Chaussé II	$199,999
Laguna Grande	$120,340
Estuario	$0
Concesiones de zona federal	$0
Total	$403,904

Convenios celebrados con la Sección mexicana de la Comisión internacional de Límites y Aguas con fondos provenientes de los Estados Unidos, conforme a compromisos establecidos en el Acta 319. Dado que la fuente del financiamiento es el Acta319, estos fondos no se contabilizan como parte de los compromisos del Acta 323.

3.1 MIGUEL ALEMÁN

OPERADOR DEL SITIO: Pronatura Noroeste (PN)

GASTOS EFECTUADOS EN 2018 Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO:

El sitio de restauración Miguel Alemán, localizado la zona 2, inició en 2014 y actualmente está en la fase V. La tabla a continuación describe el trabajo de restauración en cada una de las fases.

Tabla 6. Fases de restauración en Miguel Alemán

Fase	Año	Has	Acres
I	2014	35	86.48
II	2016	12	29.65
III	2016	13	32.12
IV	2017-2018	40.5	100.07
Total		100.5	248.34

La implentación de la fase V está en proceso, e incluye la restauración de 35 hectáreas (86.48 acres) de hábitat de terraza alta, el mantenimiento de las fases I, II, III y IV, más la producción de 50,000 plantas y arbustos nativos en viveros ubicados en el sitio. La fase VI será la última e incluirá la restauración de 35 hectáreas (86.48 acres) adicionales. Está planeada para 2020.

Figura 2. Fases de restauración en Miguel Alemán.

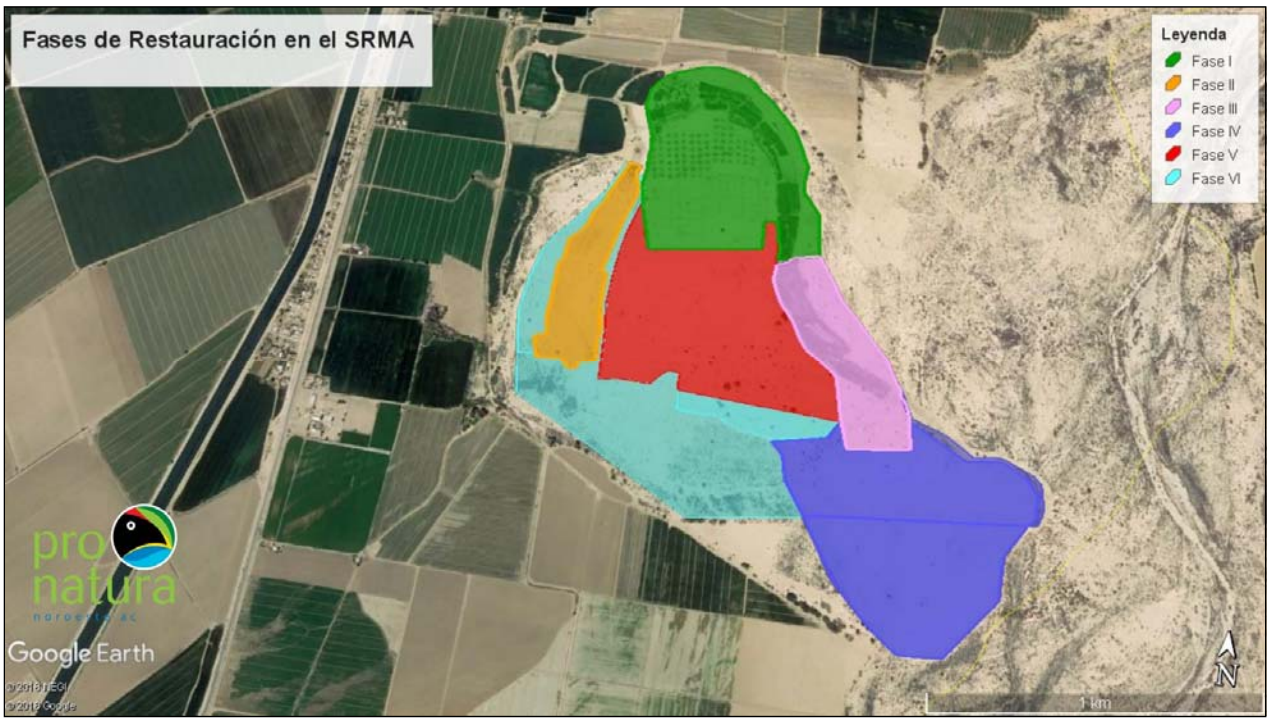

Tabla 7. Gasto en Miguel Alemán en 2018 y fuentes de financiamiento conforme a los compromisos del Acta 323 (en dólares americanos).

	Fuente de financiamiento		Total	Unidades	Cantidad
	MX	ONG			
Producción y plantación de vegetación nativa	$0	$21,806	$21,806	Plantas producidas	36805
Infraestructura para entrega de agua	$0	$9,235	$9,235	Ha en operación	101
Mantenimiento	$0	$133,382	$133,382	Ha en operación	101
Monitoreo de implementación	$2,800	$12,700	$15,500	n/a	n/a
Total	$2,800	$177,123	$179,923		

Financiamiento de EUA otorgado por la Oficina de Reclamación de los Estados Unidos
Financiamiento de México otorgado por la Sección mexicana de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA)
El monitoreo de implementación incluye densidad de plantas, supervivencia y crecimiento. Se realiza dos veces por año durante los primeros dos años del establecimiento del sitio, y está incluido en los criterios de elegibilidad de restauración.

Tabla 8. Restauración y mantenimiento en Miguel Alemán con fondos otorgados por los Estados Unidos como parte de los compromisos del Acta 319 (en dólares americanos)

Actividades y presupuesto	Costo en 2018
Producción y plantación de vegetación nativa	$12,259
Infraestructura de entrega de agua	$13,229
Mantenimiento	$48,932
Cuotas de entrega de agua	$9,145
Total	$83,565

Convenios celebrados con la Sección mexicana de la Comisión internacional de Límites y Aguas con fondos provenientes de los Estados Unidos conforme a compromisos establecidos en el Acta 319. Dado que la fuente del financiamiento es el Acta319, estos fondos no se contabilizan como parte de los compromisos del Acta 323.

Tabla 9. Hábitat restaurado en Miguel Alemán en 2018:

Tipo de hábitat	Has	Acres
Hábitat de álamos y sauces	0.5	1.23
Bosque de mezquite	40	98.84
Total	40.5	100.7

VEGETACIÓN PLANTADA:

Tabla 10. Vegetación plantada en Miguel Alemán en 2018

Nombre común	*Nombre científico*	Unidades
Sauce coyote	*Salix exigua*	290
Sauce	*Salix gooddingii*	1174
Álamo	*Populus fremontii*	554
Tomatillo	*Lycium exsertum*	154
Chamizo	*Atriplex lentiformis*	1385
Batamonte	*Baccharis salicina*	160
Mezquite dulce	*Prosopis glandulosa*	7819
Mezquite tornillo	*Prosopis pubescens*	38
Palo Fierro	*Olneya tesota*	859
Palo verde mexicano	*Parkinsonia aculeatae*	5950
Palo verde amarillo	*Parkinsonia microphylla*	383
Palo verde azul	*Parkinsonia florida*	203
Brea	*Parkinsonia praecox*	51
Uña de gato	*Acacia greggi*	646
	Total	19,666

Figura 3. Voluntarios en San Luis Rio Colorado plantando especies nativas en Miguel Alemán, primavera 2018.

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:

Tabla 11. Mantenimiento en Miguel Alemán en 2018 por tipo de hábitat.

	Fase I		Fase II		Fase III		Fase IV	
Tipo de hábitat	Has	Acres	Has	Acres	Has	Acres	Has	Acres
Humedal (Lagunita)	0.3	0.74	0	0	0	0	0	0
Ripario	7.45	18.4	0	0	5.98	14.77	0.5	1.23
Bosque de Mezquite	5.25	12.97	12	29.65	7.02	17.34	40	98.84
Terraza alta	22	54.36	0	0	0	0	0	0
Total	35	86.47	12	29.65	13	32.11	40.5	100.07

Las actividades de mantenimiento incluyen: mantenimiento de diques de irrigación, remoción de especies no deseadas e irrigación.

Figura 4. Remoción de plantas no nativas o no deseadas para mantenimiento de diques, verano 2018.

Figura 5. Remoción de hierbas, bosque de mezquite, primavera 2018.

Figura 6. Irrigación en Miguel Alemán, fase I.

3.2 CHAUSSÉ

OPERADOR DEL SITIO: Restauremos El Colorado, A.C. (Restauremos)

Chaussé se localiza en la zona 4 e incluye un antiguo meandro del Río Colorado.

Tabla 12. Hábitat restaurado en Chaussé por fase:

Fase	Año	Has	Acres
I	2016-2018	53	133
II	2018-2019	9.3	23
Total		62.3	156

La fase I (figura 7) incluye la instalación de dos puntos de entrega en el Canal Alimentador del Sur, así como la clasificación y plantación del sitio. La fase II (figura 7) incluye el corredor de 2.1 kilómetros a lo largo del canal principal del Río Colorado dentro de la concesión de Chaussé.

En Chaussé se emplean estructuras de control de agua para llenar un antiguo meandro del río, imitando los procesos naturales de inundación. Como resultado ha sido posible la habilitación de hábitat que no sería posible en sitios donde las opciones se limitan a irrigación por inundación, por surco o por goteo. Adicionalmente, el diseño del sitio permite el libre flujo de agua a través del canal del meandro hacia el canal principal del río.

HÁBITAT RESTAURADO

Figura 7. Localización de sitio de restauración Chaussé I & II

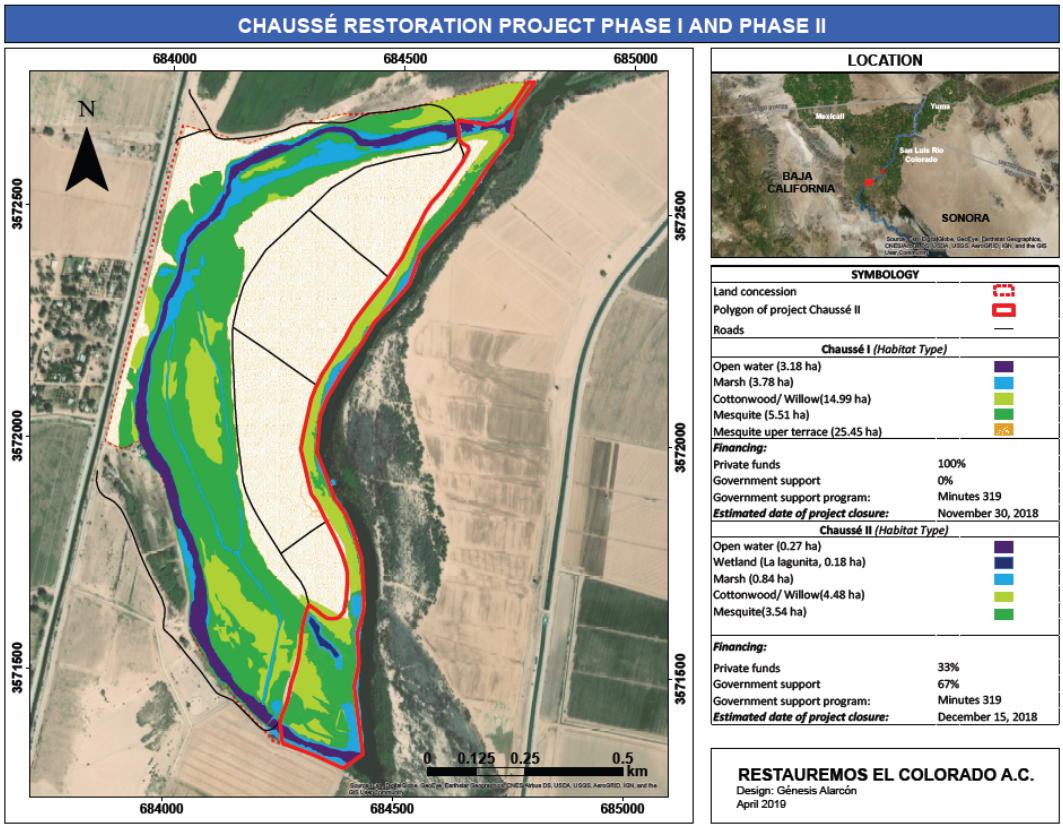

Tabla 13. Trabajo de restauración en Chaussé (por tipo de hábitat y por año)

Tipo de hábitat	Chaussé I 2018		Chaussé II 2018		Total	
	Has	Acres	Has	Acres	Has	Acres
Agua abierta/ marisma/ humedal	0.6	1.48	1.29	3.18	1.89	4.66
Álamo/Sauce	1.5	3.71	4.48	11.07	5.98	14.78
Mezquite	0	0	3.54	8.74	3.54	8.74
Terraza alta	25.45	62.86	0	0	25.45	62.86
Área total	27.55	68.05	9.31	22.99	36.86	91.04

GASTOS EFECTUADOS EN 2018 Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO:

Tabla 14. Gastos efectuados en Chaussé en 2018 y fuente de financiamiento conforme a los compromisos del Acta 323.

Actividad de restauración	Fuente de financiamiento ONG
Restauración Chaussé I	$464,794
Monitoreo de implementación	$88,716
Subtotal	$553,510

En diciembre 2017 se ejercieron $40,220 para restauración y $4,893 para monitoreo de implementación conforme a los compromisos del Acta 323.

Tabla 15. Restauración y mantenimiento en Chaussé en 2018 conforme a los compromisos del Acta 319.

Actividades	EUA
Planeación y diseño	$52,293
Preparación del sitio	$42,106
Producción de plantas nativas	$64,962
Monitoreo de implementación	$9,750
Infraestructura para entrega de agua	$30,888
Total	$199,999

Contratos otorgados por la sección mexicana de la Comisión internacional de Límites y Aguas con fondos provenientes de los Estados Unidos conforme a compromisos establecidos en el Acta 319. Dado que la fuente del financiamiento es el Acta319, estos fondos no se contabilizan como parte de los compromisos del Acta 323.

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

En 2018 Chaussé I y II estaban en proceso de construcción. La construcción de ambas fases terminó en 2018. Por lo tanto, el mantenimiento de ambos comenzó en enero de 2019.

3.3 LAGUNA GRANDE

El sitio de restauración Laguna Grande se compone de tres concesiones de tierra que fueron adquiridas en 2008. Entre 2009 y 2012 se llevó a cabo restauración a pequeña escala, con la mayoría de los proyectos localizados dentro de la concesión de la CILA. Entre 2013 y 2018 el área fue restaurada (limpieza, plantación e irrigación) en fases que miden de 20 a 71 hectáreas (49-175 acres). 2018 fue el noveno año de plantación, lo cual sumó 71 hectáreas (175 acres) al área existente de 153 ha (138 acres) de restauración activa. Para cuando culmine el Acta 323, Sonoran Institute planea incrementar el área restaurada a 275 hectáreas

OPERADOR DEL SITIO: Sonoran Institute (SI)

GASTOS EFECTUADOS EN 2018 Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO CONFORME A COMPROMISOS DEL ACTA 323:

Tabla 16. Gastos efectuados en Laguna Grande en 2018 y fuente de financiamiento.

Actividad	Fuente de financiamiento ONG	Unidades	Cantidad
Plantación	$0	Árboles	27,271
Infraestructura para entrega de agua	$0	n/a	n/a
Mantenimiento	$0	Ha	153.5
Cuotas de entrega de agua	$20,294	Ha de agua	337.9
Monitoreo de implementación	$0	n/a	n/a
Subtotal	$20,294		

El monitoreo de implementación incluye densidad de plantas, supervivencia y crecimiento. Se realiza dos veces por año durante los primeros dos años del establecimiento del sitio, y está incluido en los criterios de elegibilidad de restauración.

Tabla 17. Restauración y mantenimiento en Laguna Grande en 2018, con fondos otorgados por los Estados Unidos conforme a compromisos del Acta 319.

Actividad	EUA
Plantación	$12,000
Infraestructura de irrigación	$16,000
Mantenimiento	$62,935
Cuotas de entrega de agua	$7,000
Monitoreo de implementación	$22,405
Subtotal	$120,340

Convenios celebrados con la Sección mexicana de la Comisión internacional de Límites y Aguas con fondos provenientes de los Estados Unidos conforme a compromisos establecidos en el Acta 319. Dado que la fuente del financiamiento es el Acta 319, estos fondos no se contabilizan como parte de los compromisos del Acta 323.
El monitoreo de implementación incluye densidad de plantas, supervivencia y crecimiento. Se realiza dos veces por año durante los primeros dos años del establecimiento del sitio, y está incluido en los criterios de elegibilidad de restauración.

HÁBITAT RESTAURADO:

En 2018 se restauraron 71 ha (175 acres) de hábitat ripario en Laguna Grande. Las actividades de restauración incluyeron principalmente la producción y plantación de un total de 27,271 árboles, arbustos y especies herbáceas.

Tabla 18. Áreas restauradas en Laguna Grande en 2018

Tipo de hábitat	Fase IV		Fase V		Total	
	Ha	Acres	Ha	Acres	Ha	Acres
Aguas abiertas/marisma	4.5	11.1	1	1	5.5	13
Álamo y sauce	21.5	53.1	4	10	25.5	63
Bosque de Mezquite	31	76.6	9	22	40	99
Terraza alta	0	0	0	0	0	0
TOTAL	57	140.8	14	34	71	175

VEGETACIÓN PLANTADA:

Tabla 19. Número de árboles, arbustos, y especies herbáceas establecidos en Laguna Grande en 2018

Nombre común	Nombre científico	Cantidad
Hierba el burro	*Ambrosia Dumosa*	6
Candelilla	*Asclepias subulata*	242
Jarilla	*Baccharis salicifolia*	4,129
Salicieso o tomatillo	*Lycium exsertum*	195
Agujas españolas	*Palafoxia arida*	34
Álamo	*Populus fremontii*	7,167
Mezquite dulce	*Prosopis glandulosa*	5,548
Sauce coyote	*Salix exigua*	1,448
Sauce	*Salix gooddingii*	7,989
Malva del desierto	*Sphaeralcea ambigua*	513
Total		27,271

ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN:

Figura 8: Recolección de semillas de álamo en Laguna Grande

Las semillas se deshidratan para plantarlas en nuevos sitios por medio de hidrosiembra. El empleo de métodos de siembra directa aumenta la diversidad genética de las plantas en sitos de restauración, haciéndolas más resilientes.

Recolección de esquejes en Laguna Grande.

Figura 9. Viveros en Laguna Grande

Trabajador de restauración regando árboles en el invernadero de Sonoral Institute.

Sauce coyote, Mezquite y álamos en invernadero.

Figura 10. Siembra en macetas altas en Laguna Trejo (ubicada dentro de la concesión Cori). Estas plantaciones no requieren sistemas de irrigación pues sus raíces tocan aguas subterráneas.

Figura 11. Restauración con hidrosiembra de árboles, arbustos y especies herbáceas nativas (en la concesión Cori).

Figura 12. Voluntarios en evento de plantación de árboles en abril de 2018 en Laguna Grande.

Plantación reciente de Mezquites con Sistema de irrigación por goteo en la Fase IV del sitio CILA.

Instalación de malla de pollo para proteger a los árboles de animales herbívoros.

Figura 13. Mezquite plantado con método de riego alternativo llamado “capullo” en el que un contenedor biodegradable se llena con agua que se el tiempo se filtra lentamente hacia las raíces. Cuando el contenedor se degrada, las raíces deben estar listas para alcanzar el agua del subsuelo.

Figura 14 . Instalación del canal principal para el área de restauración Fase V.

Se instaló infraestructura de irrigación para llevar agua a las nuevas áreas de restauración. Este proceso incluyó el recubrimiento del canal principal en la fase IV, nivelación de terreno y la creación de canales de tierra para las áreas de restauración en la fase V, y la instalación de infraestructura de irrigación por goteo en áreas de las fases IV y V.

Figura 15. Fase IV del área de restauración Laguna Grande. A la derecha: materiales para irrigación por goteo.

Nivelación de terreno

Materiales para irrigación por goteo.

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:

Las actividades de mantenimiento incluyen la remoción de especies no nativas, reparaciones a los canales de irrigación, irrigación de los sitios de restauración y pago de cuotas de entrega de agua (figuras 16 y 17).

Tabla 20. Área existente mantenida en Laguna Grande:

Tipo de hábitat	Área Mantenida	
	Ha	Acres
Agua abierta/marisma	10	25
Ripario	111	274
Bosque de mezquite	32	79
TOTAL	153	378

Figura 16. Remoción de vegetación (principalmente pino salado y cachanilla) en sitios de restauración existentes.

Figura 17. Remoción de vegetación no nativa a lo largo del canal de irrigación.

Figura 18. Irrigación de sitios de restauración existentes.

3.4 ESTUARIO

OPERADOR DEL SITIO: Sonoran Institute (SI)

GASTOS EFECTUADOS EN 2018 Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO:

Tabla 21. Gastos efectuados en 2018 en el estuario y fuente de financiamiento, conforme a los compromisos del Acta 323:

Actividades de restauración	MX	EUA	ONG	Costo total Acta 323
Dragado del Dren Ayala; planeación de la restauración.	-	-	$98,580	$98,580

ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN

En enero de 2018 se dragó la porción más baja del Dren Ayala para hacer más eficiente la conducción de las entregas de agua (figura 18). Se dragaron 1.8 kilómetros del dren, removiendo aproximadamente 7,098 metros cúbicos (250,664 pies cúbicos).

Se diseñó la liberación de un flujo a la parte baja del Delta vía el dren Ayala para evaluar su eficacia como punto de entrega en términos del volumen de agua que llega al alto estuario, versus el volumen de agua que se pierde aguas arriba, para evaluar los impactos en la entrega del flujo, incluyendo la extensión de la inundación, reducción en salinidad y/o impactos a la vida silvestre. Se programó un flujo promedio de 500 L/s (17.66 pies^3/s) por 55 días en el verano de 2018, que incluyó 66 hectáreas de derecho de riego ("Ha-Dr") de las ONG (541 acres-pie), y un volumen adicional de 170 Ha-Dr (1,393 acres-pie) de derechos de agua rentados temporalmente.

Los flujos no se entregaron de acuerdo con el volumen ni calendarios programados. De los 711 Ha-Dr (1,934 acres-pie) que se programaron, únicamente se entregaron 619 Ha-Dr (1,685 acres-pie), y en vez de 55 días consecutivos de flujo constante, el agua se entregó de manera intermitente, y con un flujo significativamente más lento de lo que fue programado. Las entregas de agua empezaron el 5 de julio y duraron hasta finales de diciembre de 2018.

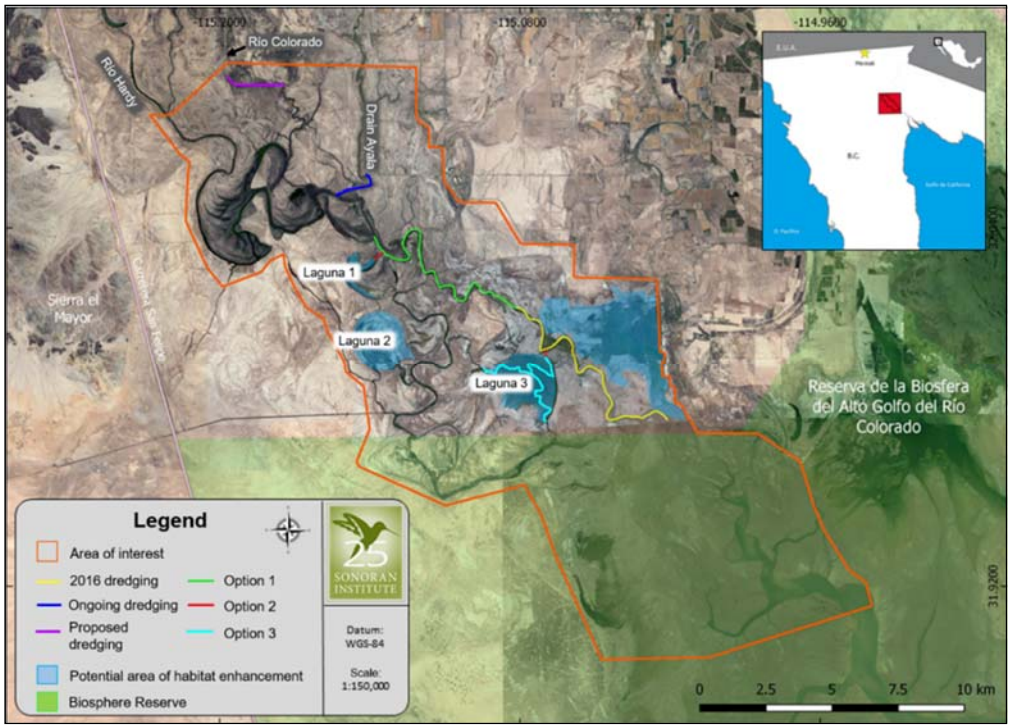

Figura 19. Locaciones propuestas y completadas para remoción de sedimentos a lo largo de los canales del río y de mareas en el estuario. Las secciones azules representan áreas potenciales de mejoramiento de hábitat.

3.5 CONCESIONES DE ZONA FEDERAL

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha otorgado concesiones de zona federal dentro del cauce y planicie del río para propósitos de restauración, conforme a los compromisos del Acta 323. Estas concesiones otorgan derechos para el uso de la tierra por 30 años. México ha identificado el valor anual de esas concesiones en $1,689,050 dólares americanos.

Las concesiones de zona federal con fines de protección y conservación son exentas del pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de dicha zona administrada por la CONAGUA, al amparo de la Fracción IV del artículo 233 de la Ley Federal de Derechos que establece que: “No pagarán las asociaciones y sociedades civiles sin fines de lucro que tengan concesión o permiso para el uso de las playas, la zona federal marítima terrestre o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, así como la zona federal administrada por la Comisión Nacional del Agua y que realicen acciones destinadas a la conservación o restauración del medio ambiente en la superficie.” La contribución de CONAGUA da certidumbre a las organizaciones dedicadas a la restauración.

Tabla 22. Concesiones de tierra por sitio de restauración y valor monetario.

ONG	TÍTULO	Ha	MX$	Acres	US$
Pronatura Noroeste	01BCA157135/07NAGC18	152.83	$ 5,216,087.90	377.65	$ 282,561.64
	01BCA157144/07NAGC18	33.49	$ 1,143,013.70	82.76	$ 61,918.40
	01BCA157145/07NAGC18	49.38	$ 1,685,339.40	122.02	$ 91,250.85
	01BCA157146/07NAGC18	28.12	$ 959,735.60	69.49	$ 51,963.83
	01BCA157148/07NAGC18	66.47	$ 2,268,621.10	164.25	$ 122,832.00
	01BCA157150/07NAGC18	24.21	$ 826,287.30	59.82	$ 44,738.42
Restauremos el Colorado	01BCA157136/07NAGC18	309.59	$ 10,566,469.16	765.02	$ 572,109.89
	01SON153357/07NAGC18	29.03	$ 990,951.07	71.75	$ 53,653.96
	01BCA157140/07NAGC18	142.54	$ 4,864,764.19	352.21	$ 263,397.32
	01BCA157139/07NAGC18	14.17	$ 483,545.31	35.01	$ 26,181.03
	01BCA157141/07NAGC18	18.35	$ 626,355.26	45.35	$ 33,913.32
	01SON153391/07NAGC18	10.44	$ 356,381.33	25.80	$ 19,295.88
	01SON153392/07NAGC18	8.89	$ 303,510.65	21.97	$ 16,433.25
	01SON153394/07NAGC18	26.50	$ 904,565.34	65.49	$ 48,976.70
Sonoran Institute	BCA-C-0651-23-08-18*	426.74	$ 14,564,636.20	1054.50	$ 788,586.26
	En trámite	Pendiente			
Total		914.02	$ 31,195,627.31	2258.60	$ 1,689,050.00

* De acuerdo con CONAGUA, esta concesión es factible, pero está pendiente de resolución.

Tipo de cambio 18.46 pesos por dólar.

4 ENTREGAS DE AGUA

La entrega de agua para beneficio ambiental en el Delta del Río Colorado es un programa de cooperación conjunta de Estados Unidos y México, que se llevará a cabo durante los 9 años de duración del Acta 323. El GTA desarrolló un marco programático de entregas de agua, así como la sección de entregas de agua del Plan de restauración y entregas de agua 2018 del Río Colorado y el tramo limítrofe. El volumen total de agua entregada conforme al Acta 323 en 2018 fue consistente con estos planes. Sin embargo, los tiempos de entrega fueron inconsistentes.

Volumen total: 8,534,880 m^3 (6,920 acres-pies)

Toda el agua en 2018 fue suministrada por el fideicomiso de agua de las ONG. No hubo entregas federales de agua en 2018.

Tabla 23. – Entregas de agua a los sitios de restauración y al canal del río en 2018

Año hidrológico 2018 (1o de octubre de 2017 al 30 de septiembre de 2018)			
Módulo	Sitio y canal	m^3	acres-pie
7	Miguel Alemán - Canal Reforma	1,300,176	1,054
8	Chaussé - Alimentador del Sur	3,283,459	2,662
8	Laguna Grande/Herradura - Alimentador del Sur	918,259	744
8	Laguna Grande/Vertedor - Alimentador del Sur	279,245	226
8	Laguna Grande/Cori - Alimentador del Sur	440,640	357
22	Laguna Grande/CILA - Canal Barrote Margen Izquierda	381,888	310
22	Laguna Grande/Fase 1 - Canal Barrote Margen Izquierda	687,398	557
22	Lateral del Estuario 27+485 y 22 (Dren Plan de Ayala)	1,243,814	1,009
	Volumen total entregado	8,534,880	6,920

5 MONITOREO

La investigación científica y monitoreo en el Delta del Río Colorado en 2018 fue un esfuerzo conjunto de cooperación entre México y Estados Unidos, implementado en concordancia con el Marco Programático de Monitoreo del GTA y el Plan de Ciencia y Monitoreo 2018.

El monitoreo en 2018 fue notablemente robusto para ser el primer año del Acta 323. Sin embargo, existen algunas brechas en los datos de 2018, debidas a falta de financiamiento y en algunos casos vacíos en el reporte de datos, incluyendo:

- Supervivencia y crecimiento de vegetación en Chaussé;
- Abundancia de aves playeras para especies objetivo;
- Profundidad de agua subterránea y elevación en ciertas locaciones del corredor ripario fuera de los sitios de restauración;
- Extensión de agua superficial en sitios riparios y estuarinos de restauración por medio de sensores remotos;
- La profundidad, duración y extensión de agua superficial después de liberaciones de flujos sólo fueron monitoreadas parcialmente; y
- El flujo y descarga de agua superficial en el canal del río sólo fue monitoreada parcialmente.

Tabla 24. Contabilidad de monitoreo en 2018 conforme al Acta 323 (en dólares americanos)

	Fuente de financiamiento			Total
Actividad de monitoreo	MX[1]	EUA[2]	ONG	
Hidrología	$69,603	$9,368	$141,164	$220,135
Vegetación	$0	$182,130	$45,200	$227,330
Vida silvestre	$0	$0	$61,315	$61,315
Estuario	$0	$29,230[3]	$146,470	$175,700
Social	$0	$0	$12,900	$12,900
Administración	$0	$92,640	$0	$92,640
Total Monitoreo	$69,603	$313,368	$407,049	$790,020

1. Fondos otorgados por CONAGUA y la Universidad Autónoma de Baja California (UABC).
2. Fondos otorgados por el Buró de Reclamación de los Estados Unidos o en especie por parte del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS).
3. Fondos otorgados por el Servicio de Caza y Pesca de los Estados Unidos, conforme al Acta Norteamericana de Conservación de Humedales.

5.1 HIDROLOGÍA

Tabla 25. Gastos efectuados en 2018 y fuente de financiamiento para monitoreo hidrológico conforme a los compromisos del Acta 323.

Parámetro de monitoreo	Entidad responsable	Fuente de financiamiento			Gasto total en dólares americanos
		MX	EUA	ONG	
Profundidad y elevación de agua subterránea (mensualmente)	UABC	$0	$0	$29,254	$41,622
	SI	$0	$9,368[1]	$0	
	PN	$0	$0	$3,000	
Instalación de 5 nuevos sitios de medición de descargas (2 con telemetría), 11 medidores para el personal, y 11 nuevos piezómetros; medición de flujos y niveles.	The Nature Conservancy (TNC), UABC	$0	$0	$68,660	$68,660
Calidad de agua superficial y subterránea (agua dulce)	CONAGUA	$68,103	$0	$0	$68,103
Entregas de agua: Flujo y regleta de agua superficial en cada punto de entrega (al menos una vez al día)	ONG	$0	$0	$40,250	$40,250
Profundidad, duración y extensión de agua superficial (después de entregas)[2]	UABC	$1,500	$0	$0	$1,500
Total		$69,603	$9,368	$141,164	$220,135

1. Fondos otorgados por el Buró de Reclamación de los Estados Unidos
2. Gastos efectuados por la UABC durante entrega de agua en la Presa Morelos (instalación de sensores de presión y regleta y remoción y nivelación de la intersección del río) a lo largo de las zonas 1 y 2 el 3 de octubre de 2018.

Figura 20. Monitoreo hidrológico

Medición de niveles de agua subterránea en el sitio de restauración CILA.

Medición de flujos en un canal del sitio de restauración Herradura.

5.2 VEGETACIÓN

Tabla 26. Gastos efectuados y fuente de financiamiento para monitoreo de vegetación.

Actividad de monitoreo	Entidad responsable	Fuente de financiamiento en 2018 (únicamente Acta 323)			Gasto en 2018 (únicamente Acta 323)
		MX	EUA	ONG	
Indicador de supervivencia del monitoreo de vegetación: Cobertura foliar promedio de especies maderables y especies objetivo de restauración (anualmente por medio de estudios de suelo y drones); volumen total de vegetación (anual); altura del dosel de mezquites (anual).	SI	$0	$16,130[1]	$23,500	$39,630
	PN	$0		$6,700	$6,700
Verdor (NDVI) (anualmente vía dron)	SI, UA	$0	$0	$15,000[2]	$15,000
Adquisición, procesamiento, almacenamiento y análisis de datos de percepción remota para cuantificación de la evapotranspiración vegetal de zonas riparias en 7 zonas y áreas de restauración.	USGS	$0	$126,000	$0	$126,000
Evaluación de la relación entre registros históricos de flujos y crecimiento de anillos de los árboles que crecen en la zona limítrofe para obtener información sobre umbrales de tolerancia a la sequía en especies nativas, para informar al operador de agua del sitio.	USGS	$0	$40,000[3]	$0	$40,000
Total monitoreo de vegetación		$0	$182,130	$45,200	$227,330

1 Fondos otorgados por el Buró de Reclamación de los Estados Unidos

2 Fondos otorgados por donante privado. El financiamiento de la Universidad de Arizona (UA) para los sitios de control se incluye en la sección de administración.

3 Estos fondos representan el valor del de las aportaciones del USGS en especie.

Tabla 27. Monitoreo de vegetación llevado a cabo en 2018 con fondos otorgados por los Estados Unidos conforme a compromisos del Acta 319.

Actividad de monitoreo	Entidad responsable	Fuente de financiamiento 2018			Total
		MX	US	ONG	
Indicador de supervivencia del monitoreo de vegetación: Cobertura foliar promedio de especies maderables y especies objetivo de restauración (anualmente por medio de estudios de suelo y drones); volumen total de vegetación (anual); altura del dosel de Mezquites (anual).	PN	$0	$850	$0	$850
Total monitoreo de vegetación			$850		$850

Convenios celebraros con la Sección mexicana de la Comisión internacional de Límites y Aguas con fondos provenientes de los Estados Unidos conforme a compromisos establecidos en el Acta 319. Dado que la fuente del financiamiento es el Acta319, estos fondos no se contabilizan como parte de los compromisos del Acta 323.

Figura 21. Medición de árboles plantados en Miguel Alemán: altura, diámetro y dosel.

Figura 22. Monitoreo de vegetación indicadora en Laguna Grande; medición de altura de Mezquite.

Figura 23. Demostración de drones piloteados por Sonoran Institute, TNC y la Universidad de Arizona para llevar a cabo monitoreo de vegetación en 2018.

5.3 VIDA SILVESTRE

Gastos efectuados en 2018 y fuente de financiamiento

Tabla 28. Gastos en monitoreo de vida silvestre y fuente de financiamiento.

Actividades de monitoreo	Entidad responsable	Fuente de financiamiento			Gastos del Acta 323 en 2018
		MX	US	NGO	
Composición y abundancia de aves de marisma (3 veces por año)	PN	$0	$0	$17,300	$17,300
Diversidad y abundancia de aves riparias (3veces por año)	PN	$0	$0	$17,000	$17,000
Diversidad y abundancia de aves playeras (2 veces por año)	PN	$0	$0	$10,800	$10,800
Abundancia y productividad de aves acuáticas de anidación colonial en el estuario (2 veces por año).	PN	$0	$0	$3,200	$3,200
Abundancia y diversidad de aves acuáticas en el estuario y el Río Hardy (4 veces por año)	PN	$0	$0	$3,100	$3,100
Monitoreo Aviar de Productividad y Supervivencia (MAPS) – bandeo de aves (3 sitios, 10 eventos de bandeo)	PN	$0	$0	$6,115	$6,115
Monitoreo de Supervivencia Invernal (MoSI) – bandeo de aves (3 sitios, 5 pulsos)	PN	$0	$0	$3,800	$3,800
Total monitoreo de vida silvestre		$0	$0	$61,315	$61,315

Tabla 29. Gastos de monitoreo de vida Silvestre llevados a cabo en 2018 con fondos otorgados por los Estados Unidos conforme a compromisos del Acta 319.

Actividades de monitoreo	Fuente de financiamiento			Gasto total en 2018
	MX	US	ONG	
Composición y abundancia de aves de marisma (3 veces por año)	$0	$5,800	$0	$5,800
Diversidad y abundancia de aves riparias (3veces por año)	$0	$10,600	$0	$10,600
Diversidad y abundancia de aves playeras (2 veces por año)	$0	$8,000	$0	$8,000
Abundancia y productividad de aves acuáticas de anidación colonial en el estuario (2 veces por año).	$0	$430	$0	$430
Abundancia y diversidad de aves acuáticas en el estuario y el Río Hardy (4 veces por año)	$0	$0	$0	$0
Monitoreo Aviar de Productividad y Supervivencia (MAPS) – bandeo de aves (3 sitios, 10 eventos de bandeo)	$0	$0	$0	$0
Monitoreo de Supervivencia Invernal (MoSI) – bandeo de aves (3 sitios, 5 pulsos)	$0	$0	$0	$0
Total monitoreo de vida silvestre	$0	$24,830	$0	$24,830

Convenios celebrados con la Sección mexicana de la Comisión internacional de Límites y Aguas con fondos provenientes de los Estados Unidos conforme a compromisos establecidos en el Acta 319. Dado que la fuente del financiamiento es el Acta319, estos fondos no se contabilizan como parte de los compromisos del Acta 323.

Figura 24. Monitoreo de aves en Laguna Grande en 2018.

Chipe grande

Pico gordo azul

Figura 25. Otras especies encontradas en Laguna Grande

Búho cornudo

Juancito

Castor

5.4 ESTUARIO

GASTOS EFECTUADOS EN 2018 Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO:

Tabla 30. Actividades de monitoreo en 2018 conforme a compromisos del Acta 323 (implementadas por Sonoran Institute)

Actividades de monitoreo	Fuente de financiamiento 2018			Gasto en 2018
	MX	US*	ONG	
Composición y abundancia de vegetación estuarina (>=anual)	-	$29,230	$146,470	$175,700
Abundancia y diversidad de zooplancton (2veces por año)				
Presencia de especies de camarón post-larva (2 veces por año)				
Calidad de agua superficial en el estuario. (T, DO, EC)				
Análisis e interpretación de datos de monitoreo del estuario				
Monitoreo de agua superficial y subterránea en el estuario.				

*Fondos otorgados por el Servicio de Caza y Pesca de los Estados Unidos conforme al Acta de Conservación de Humedales de Norte América.

Figura 26. Mapa de sitios de monitoreo en la parte baja del Delta del Río Colorado y el alto estuario.

Figura 27. Mapa de sitios de monitoreo hidrológico de la parte baja del Delta.

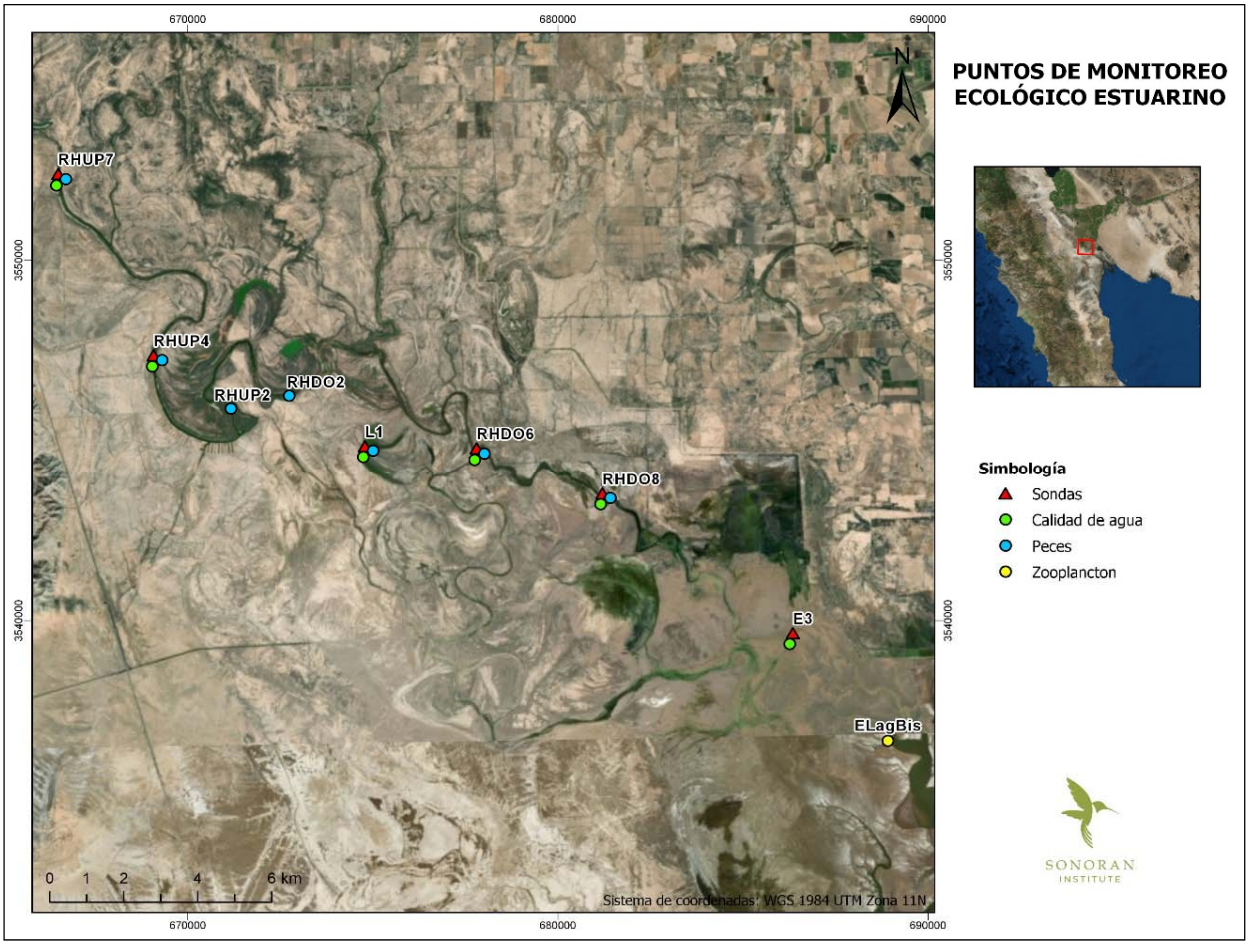

Figura 28. Monitoreo en el estuario

Monitoreo de zooplancton en el estuario. Monitoreo de peces en el Río Hardy

5.5 SOCIAL

Pronatura Noroeste y Sonoran Institute midieron el involucramiento comunitario por medio de registros de asistencia a talleres, visitas guiadas y otras actividades. Sonoran Institute también realizó encuestas socioeconómicas en colaboración con la UABC (incluyendo el entrenamiento de estudiantes para ayudar con la implementación de la encuesta) en veinte comunidades a lo largo del Río Colorado en México, con un total de 385 encuestas realizadas.

GASTOS EFECTUADOS: $12,900 (Acta 323)

Figura 29. Involucramiento comunitario

Educación ambiental

Voluntarios plantando árboles

Visita grupal a Miguel Alemán

Stand de PNO en CRWUA 2018

Tour de la Ciénega de Santa Clara con un grupo de diseño y arquitectura de la Universidad de Baja California, Campus Mexicali

Tour guiado por PNO en el humedal Cucapá en San Luis Río Colorado con estudiantes.

Figura 30. Comunidad local haciendo actividades de kayak y aprendiendo acerca del Delta en el centro interpretativo de Laguna Grande.

5.6 ADMINISTRACIÓN

La administración de los esfuerzos científicos binacionales consistieron en reportes, coordinación, contabilidad, contratación y entrenamiento de brigadas de campo reuniones, revisiones, conferencias, desarrollo del marco conceptual, desarrollo del plan 2019, propuestas, traducciones, viajes de campo e interpretación de datos para manejo adaptativo.

Tabla 31. Administración del esfuerzo científico binacional y fuente de financiamiento.

Actividad	Fuente de financiamiento EUA
Administración del esfuerzo científico binacional (UA, TNC, SI)	$92,649

Fondos otorgados por el Buró de Reclamación de los Estados Unidos.
Adicionalmente, la Universidad de Arizona contribuyó con servicios en especie del Dr. Karl Flessa, valuados en $23,089 dólares. Este monto no se contabiliza como parte de los compromisos del Acta 323.

6 GRUPO BINACIONAL DE TRABAJO AMBIENTAL

Tabla 32. Fechas y ubicación de las reuniones del GTA en 2018.

Fecha	Ubicación	Visita de campo
Enero 30	Tijuana	
Abril 25	Yuma	
Abril 26	Delta del Río Colorado	Recorrido por sitios de restauración
Julio 26	Tijuana	
Octubre 23	San Ysidro	
Octubre 24-25	Miguel Alemán y Chaussé	Talleres científicos y demostraciones de campo.

Logros

- El GTA desarrolló el proceso y la estructura de las operaciones, incluyendo el establecimiento de cuatro sub-equipos (entregas de agua, restauración, elegibilidad de restauración y verificación de campo y monitoreo) y la identificación de diversos documentos de planeación (marcos programáticos de referencia, planes anuales, reporte de implementación y de monitoreo).
- El GTA desarrolló el plan 2019 de entregas de agua que incluye agua federal. El GTA hizo una solicitud formal para la entrega de agua federal en 2019. (Nótese que no fue posible proceder con las entregas de agua federal en 2019).
- El GTA desarrolló planes de restauración para 2018 y 2019, y solicitó a las ONG presentar propuestas de fondos para restauración a la CILA (para ejercer fondos de restauración de EUA).

Reportes y planes entregados al Grupo de Seguimiento del Acta

- Planes de restauración y entregas de agua 2018 y 2019
- Plan de elegibilidad de restauración y verificación de campo 2018
- Marco programático de entregas de agua