



Chetumal, Quintana Roo a 04 de marzo de 2022

RESTAURACIÓN DE 645 HECTÁREAS DE TERRENOS DEGRADADOS EN EL SITIO EXPERIMENTAL SAN FELIPE BACALAR

Actividades realizadas, recomendaciones y lecciones aprendidas durante 2021

Resumen ejecutivo de las actividades realizadas

A partir de conversaciones iniciadas a finales del 2020, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, y Plant for the Planet, A. C., acordaron la ejecución conjunta de un proyecto encaminado a emprender acciones de reforestación para la restauración de un total de 645 hectáreas en el Sitio Experimental San Felipe Bacalar. De esa superficie total, 339 ha correspondían a una zona de selva mediana subperennifolia que fue afectada por un incendio forestal ocurrido en 2019. Otras 220 ha albergaban el mismo tipo de vegetación y habían sido degradadas también por un incendio forestal que se suscitó en el 2020, Las 85 ha restantes es una superficie con plantaciones de cocotero que se encuentran dadas de baja de su proyecto original y que están disponibles para rehabilitar a su uso de suelo original. Durante las conversaciones para la ejecución del proyecto, se acordó que Plant for the Planet se hiciera cargo de todas las acciones de reforestación, desde la producción de planta hasta el mantenimiento de plantación, y que las acciones de INIFAP se limitaran a la asesoría técnica y capacitación para garantizar que las acciones programadas por Plant for the Planet se realicen de forma correcta considerando las condiciones del Sitio Experimental San Felipe Bacalar; también se consideró que entre 2021 a 2023 anualmente se intervenga por reforestación por lo menos una superficie de 215 ha.

Tras esas conversaciones, en abril de 2021, Plant for the Planet inició las acciones de reforestación en el Sitio Experimental San Felipe Bacalar; simultáneamente, ambas instituciones trabajaban en el borrador del convenio de colaboración para la ejecución del proyecto. Las primeras acciones emprendidas por Plant for the Planet se realizaron en la superficie afectada por el incendio de 2019, es decir, 339 ha. Esas acciones iniciales consistieron en la división del área por intervenir en áreas más pequeñas o bloques mediante el establecimiento de brechas que permitieran distinguir un área de otra. Abiertas esas «brechas principales», Plant for the Planet precedió a abrir brechas secundarias. Esas brechas secundarias se establecieron en sentido oeste → este y distaban entre sí a 4 m en sentido sur → norte. Posteriormente, a partir de julio de 2021, Plant for the

FAM





Planet inició el establecimiento de plántulas de 12 especies arbóreas tropicales nativas y presentes en el Sitio Experimental San Felipe Bacalar; el establecimiento de las plántulas en las brechas de plantación se realizó respetando una distancia de 2 m entre plantas, a partir de un acuerdo previo con INIFAP.

Durante agosto de 2021, se recibió la versión final del Convenio entre INIFAP y Plant for the Planet para la ejecución del proyecto y en ese mismo mes se firmó el convenio. A partir de lo estipulado en el convenio, Plant for the Planet ministró recursos por \$104,600.00 (Son ciento cuatro mil seiscientos 00/100 MN) para que INIFAP los usara en concepto de combustible durante los recorridos técnicos a realizar en las áreas bajo intervención.

Posteriormente, en noviembre de ese mismo año, debido a la muerte de algunos de los individuos establecidos inicialmente, Plant for the Planet inició labores de replantación para reponer los individuos muertos. Desde el inicio de los trabajos, Plant for the Planet ejecutó acciones de mantenimiento en el área bajo intervención. Las acciones de mantenimiento realizadas en el proyecto consistieron en la eliminación de malezas en las brechas de plantación y los individuos plantados y el establecimiento de brechas cortafuego y guardarrayas en el área intervenida durante 2021.

Finalmente, al concluir la primera etapa del proyecto, en diciembre del año pasado, Plant for the Planet había establecido 312,585 árboles, de los cuales, 27,275 correspondieron a individuos usados en reposición de individuos muertos. Plant for the Planet hizo entrega a INIFAP, entonces, de una superficie total intervenida a 2021 de 339 ha. Sin embargo, se debe mencionar que la intervención por reforestación se realizó sólo en 219 de esas 339 ha, ya que 120 ha de esa superficie no habían sido realmente afectadas por el fuego y albergaban especies protegidas por la legislación mexicana. En conjunto con el INIFAP, Plant for the Planet acordó que realizar reforestación en esas 120 ha causarías más daños que beneficios y se propuso que, en su lugar, la intervención consistiese en el establecimiento de guardarrayas y brechas cortafuego para proteger esa área ante un posible incendio. Por su parte, las actividades del INIFAP en la etapa inicial consistieron en visitas de asesoría técnica a la zona de trabajo, un recorrido técnico en el vivero que abastece a Plant for the Planet para brindar recomendaciones que contribuyan a mejorar la calidad de planta, un curso de capacitación sobre buenas prácticas en viveros forestales, la atención a un profesionalista del sector que realizó una estancia en Plant for the Planet y un recorrido de campo para dar a conocer los avances del proyecto durante su primera etapa. En 2021, el INIFAP ejerció \$38,814.59 (son treinta y ocho mil ochocientos catorce 59/100 MN) de los \$104,600.00 ministrados inicialmente.

Fran





Recomendaciones y lecciones aprendidas

Producción de plántulas forestales en vivero

- ✓ El principal criterio para la recolección del germoplasma, abarcar la mayor cantidad de variabilidad genética posible en la menor cantidad de muestras.
- ✓ En el proceso de recolección del germoplasma, es necesario identificar poblaciones de cada especie de interés para la fundación y seleccionar por lo menos 30 individuos por población. Esos individuos, deberán de guardar entre sí una distancia mínima de 100 m; de ser posible, se recomienda una distancia en kilómetros.
- ✓ Los frutos de los cuales se obtendrán las semillas deben de tener un buen tamaño, vigorosos, sin daños físicos y libres de plagas y enfermedades.
- ✓ Una vez extraídas las semillas, deberán de ser almacenadas y transportadas en bolsas que les permita la aireación.
- ✓ La fundación, debe de guiarse con el mapa de regionalización de movimiento del germoplasma establecido en la Norma Mexicana de Germoplasma Forestal (2016), con la finalidad de obtener y usar germoplasma de la misma región y no realizar movimiento indiscriminado del germoplasma entre regiones.
- ✓ Dado el estatus protegido del cedro (*Cedrela odorata* L.), para evitar problemas legales, basta con un comprobante de que la semilla para la producción de plantas procede de una Unidad Productora de Germoplasma Forestal.
- ✓ Es necesario calendarizar los procesos productivos para cada especie, con la finalidad de garantizar el abastecimiento de semillas, producción de plantas, entrega de plantas y la plantación oportuna. Para esto, tanto la fundación como el responsable del vivero y recolectores deberán de conocer adecuadamente la fenología de cada especie de interés con la intención de programar el momento óptimo de la recolección y producción de plantas.
- ✓ El chacté puede escarificarse al hidratar las semillas recolectadas recientemente hasta que se observen hinchadas y, entonces, proceder a la siembra. Al tratarse de semillas almacenadas, la escarificación se realiza al sumergir las semillas en agua caliente a 80 °C y dejarlas en remojo por 12 a 24 h y sembrar.
- ✓ Se recomienda sustituir las charolas por contenedores con un volumen de 500 ml. Los contenedores actuales, además, presentan desgaste al interior de las paredes, lo cual dificulta la extracción de las plantas y provoca un crecimiento heterogéneo de las raíces.

FAM





- ✓ Procurar que la mezcla del sustrato para la producción de las plantas tenga una composición balanceada y homogénea y que la preparación sea realizada por una misma persona para propiciar una homogeneidad adecuada del sustrato.
- ✓ Una buena mezcla no debe desbaratarse al ser oprimida con la mano, debe retener humedad y tener un buen balance entre peat moss, vermiculita y agrolita.
- ✓ Cuando se produzcan plantas en bolsas, procurar colocar una lona de polietileno debajo de las bolsas para impedir el crecimiento de las raíces hacia el suelo por debajo de la bolsa.
- ✓ Se recomienda que, durante el traslado de las plantas al sitio de plantación, se usen cajas de embalaje y que la caja del vehículo sea cubierta con una lona para la protección de las plantas del aire generado con el movimiento del vehículo.
- ✓ Es aconsejable diversificar el número de proveedores de planta, para evitar los problemas de abastecimiento para alguna o algunas especies en particular que se presentaron durante 2021.

Prácticas de plantación

- ✓ Debe evitarse establecer individuos fuera de la temporada de lluvias.
- ✓ Durante la apertura de brechas de plantación y limpieza del área a intervenir no deben derribarse individuos que pertenezcan a especies bajo algún estatus de protección en la NOM-059.
- ✓ Es recomendable que al establecer los individuos en las brechas de plantación se sustituya el espeque por poceteo, pues se evitan problemas de compactación que afecten el desarrollo de la raíz.
- ✓ Los principales factores detrás de la supervivencia de la planta son la calidad con la que venga del vivero y las prácticas de mantenimiento (eliminación de malezas), más que el número de plantas establecidas. Por consiguiente, se recomienda priorizar esos aspectos por encima de la cantidad de individuos a plantar.
- ✓ Es aconsejable que el sustrato sobrante en las bolsas de los trabajadores durante la plantación no se deseche en bordes de caminos, sino que se coloque a la base de las plantas cuando se establezcan.
- ✓ En áreas con gran abundancia de bejucos podría considerarse esperar dos o tres años al avance de la sucesión ecológica antes de realizar alguna intervención, considerando los esfuerzos de mantenimiento y las complicaciones de plantación en esos sitios.
- ✓ Definir de manera conjunta con el INIFAP una metodología para la evaluación de la supervivencia de las plántulas que pueda ser verificada por ambas instituciones.



FAM



- ✓ Cualquier cambio en el arreglo de plantación o en las especies por introducir debe acordarse mutuamente con el INIFAP.
- ✓ Tal como reza el convenio, no establecer menos de 10 especies arbóreas tropicales nativas de la lista recomendada por el INIFAP. Se aconseja dar prioridad a las especies menos abundantes en el S. E. San Felipe Bacalar. Sin embargo, se aconseja, de ser posible, una evaluación más rigurosa de las especies afectadas por los incendios, pues hasta ahora la selección y recomendación de especies se realiza únicamente de forma empírica con base en el conocimiento del Sitio.
- ✓ De no haber disponibilidad de alguna de las especies planificadas originalmente, puede ser sustituida por alguna otra o incrementar el número de individuos de otra especie disponible, previo acuerdo con el INIFAP.
- ✓ Realizar brechas cortafuego y guardarrayas de manera periódica a las áreas intervenidas para evitar que un futuro incendio forestal pueda afectarlas nuevamente.
- ✓ Instalar cámaras trampa en la zona de trabajo para vigilancia de cazadores y taladores que ingresen a las áreas bajo intervención.

Manejo de personal

- ✓ INIFAP y Plant for the Planet deben presentar de manera conjunta el proyecto a la autoridad ejidal de Lázaro Cárdenas «La Ceiba». Durante esa presentación, deben darse a conocer las reglas de Plant for the Planet para la contratación y manejo de personal.
- ✓ En la medida de lo posible, y cuando así convenga a los intereses de la fundación, priorizar la contratación de personal de La Ceiba, tal como mencionan los impactos del Anexo Técnico del proyecto.
- ✓ Solicitar al personal de Reforma no acudir a pescar a la laguna de San Felipe incluso con invitación de personal de La Ceiba, para evitar malentendidos con el ejido.
- ✓ Compartir con el INIFAP contratos de arrendamiento que se realicen con la autoridad ejidal para tener argumentos hacia el ejido cuando éste solicite la intervención del INIFAP.

Manejo de recursos

- ✓ Dada la naturaleza del proyecto, se recomienda que Plant for the Planet otorgue recursos financieros para ejercerse en otros rubros además de combustible, como gastos de cafetería, servicios de alimentos, viáticos, herramientas, mantenimiento de



FAM



vehículos, entre otros. Ello permitiría ejecutar con mayor facilidad otras actividades, además de visitas técnicas, vinculadas al proyecto y que fortalezcan la colaboración institucional, tales como cursos, eventos demostrativos, visitas a la sede de Plant for the Planet en Constitución, Campeche, evaluaciones de supervivencia, entre otros.

- ✓ Considerando el Convenio de Colaboración entre las instituciones, se ponen a disposición de Plant for the Planet el uso de instalaciones del INIFAP y el traslado de su personal en vehículos institucionales para eventos puntuales relacionados al proyecto, previo acuerdo entre ambas partes.

Fer Arellano

M. C. Fernando Arellano Martín

Investigador del C. E. Chetumal y Responsable Técnico del proyecto

C.c.p.

- DR. RUBÉN DARÍO GÓMEZ FÉREZ.- DECVI DEL INIFAP EN QUINTANA ROO Y JEFE DEL C. E. CHETUMAL.- Presente.
- C. P. BLANCA ALDAMINO ROSARIO NIC.- JEFA ADMINISTRATIVA DEL C. E. CHETUMAL.- Presente.
- M. C. FRANCISCO MONTAÑA REYES.- INVESTIGADOR DEL C. E. CHETUMAL Y CORRESPONSABLE DEL PROYECTO.- Presente.
- M. C. XAVIER GARCÍA CUENAS.- INVESTIGADOR DEL C. E. CHETUMAL Y CORRESPONSABLE DEL PROYECTO.- Presente.
- DR. JOSÉ VIDAL ORO UICAB.- INVESTIGADOR DEL C. E. CHETUMAL Y CORRESPONSABLE DEL PROYECTO.- Presente.
- DR. MARIO SATURNINO BARRÁN CASTILLO.- INVESTIGADOR DEL C. E. EDZMA Y CORRESPONSABLE DEL PROYECTO.- Presente.
- ING. REFUGIO RAMÓN RIVERA LEYVA.- INVESTIGADOR DEL C. E. MICHÓN Y CORRESPONSABLE DEL PROYECTO.- Presente.
- M. C. MIRNA IVERT MARQUEZ REYNOSO.- COORDINADORA DE RESTAURACIÓN EN LOCALIDADES DE PLANT FOR THE PLANET A. C. - Presente.
- LIC. ROSMA L. OLMEDO SIMBRÓN.- DIRECTORA ADMINISTRATIVA DE PLANT FOR THE PLANET, A. C. - Presente.
- ING. RAÚL NEGRETE CETAIRA.- PRESIDENTE DE PLANT FOR THE PLANET, A. C. - Presente.

ARCHIVO/MINUTARIO

