

EVALUACIÓN DE ALINEAMIENTO DEL PROYECTO PROPUESTO

Manejo forestal en El Cuyo, Emiliano Zapata, Tabasco

BELMEX-001-RAELCUYO-04092023 EL CUYO, TABASCO

Desarrollos Sostenibles BELMEX S.A. de C.V.

Proyecto tipo B



29 de Mayo del 2024

www.nat5.bio



EVALUACIÓN DE ALINEAMIENTO AL AOCPP PARA EL PROYECTO PRESENTADO POR DESARROLLOS SOSTENIBLES BELMEX S.A. DE C.V, CON IDENTIFICADOR BELMEX-001-RAELCUYO-04092023 EL CUYO, TABASCO ETAPA I.

CONTEXTO

Como parte del proceso para la certificación de proyectos positivos para la naturaleza y la consiguiente emisión de Créditos Verificados Positivos para la Naturaleza (VNPCs) bajo el protocolo ASES de acción climática positiva para la naturaleza (aOCP), el Promoviente del Proyecto "Desarrollos Sostenibles BELMEX S.A. de C.V." presentó un proyecto de Restauración Ecológica en Emiliano Zapata, Tabasco, México. Esta actividad del Proyecto se encuentra en la fase de selección con el código de identificación aOCP **BELMEX-001-RAELCUYO-04092023 EL CUYO, TABASCO ETAPA I.**

La conformidad con los principios, valores, normas y requerimientos del aOCP es un requisito fundamental para participar en el programa. Esta evaluación tiene lugar durante la fase de onboarding, previa al registro de las actividades del proyecto, como se estipula en el documento de Procedimientos del aOCP, que describe todas las etapas por las que pasa un Proyecto desde su inicio hasta la emisión, compraventa y retiro de los VNPC.

Dado que las actividades del proyecto se han iniciado antes del comienzo del proceso de incorporación, participa como proyecto de la Modalidad B. De acuerdo con las normas y procedimientos de la aOCP, los proyectos de la Modalidad B deberán pasar por el siguiente proceso para ser inscritos:

1. Solicitud a través del Formulario de Presentación de Proyectos (PSF), realizada por el proponente del proyecto.
2. Revisión de la documentación y evaluación de la alineación, realizada por el Equipo de Operaciones de la aOCP.
3. Pago de la tasa de incorporación por parte del proponente del proyecto.
4. Pre-registro del proyecto, realizado por el Equipo de Operaciones de aOCP.
5. Validación in situ de las actividades implementadas del Proyecto, realizada por el Equipo de Operaciones de aOCP.
6. Elaboración del informe de línea de base, plan de monitoreo, tabla contingente de emisión de créditos, realizado por el Equipo de Operaciones de aOCP.
7. Acuerdo del proponente del proyecto.
8. Verificación del Proyecto por un Verificador externo, independiente y de tercera parte, entregando un Informe de Verificación del Proyecto.
9. Carta de registro del proyecto y primera emisión de créditos, realizada por el Equipo de Operaciones de aOCP.

Este informe corresponde al paso 2, evaluación del alineamiento y elegibilidad de las actividades propuestas.

EVALUACIÓN DEL ALINEAMIENTO

El aOCP se basa en principios sólidos destinados a garantizar que las actividades de los proyectos que soliciten el registro y la acreditación con Créditos Positivos para la Naturaleza Verificados (VNPC) tengan un impacto demostrable y positivo en los ecosistemas de forma real, medible, permanente y adicional, evitando al mismo tiempo cualquier daño a los ecosistemas y/o a la sociedad.

Un resultado positivo de la evaluación de alineación con los principios, valores, normas y requisitos de la aOCP confirma que la actividad de Proyecto propuesta:

1. Corresponde a uno de los siguientes tipos de proyecto:
 - a) Gestión forestal, incluida la ARR
 - b) Agricultura regenerativa
 - c) Gestión silvopastoral
 - d) Bosques urbanos / acción climática con árboles individuales
 - e) Biochar
 - f) Ahorro de agua
2. Se adhiere a los prerrequisitos de no daño a los ecosistemas y la sociedad;
3. Se prevé que produzca impactos positivos en la biodiversidad;
4. No se ha implementado o se desarrolló hace menos de 5 años;
5. Se ajusta a los criterios de adicionalidad para los VNPC solicitados;
6. Posee documentación que acredite la propiedad de los terrenos o un acuerdo para la duración del proyecto;
7. No se encuentra en una zona que haya sido degradada, deforestada o quemada 24 meses antes de la implementación del proyecto.

Determinadas circunstancias pueden dar lugar a una evaluación desfavorable y, si no se rectifican o aclaran satisfactoriamente, podrían dar lugar al rechazo del registro de la actividad de proyecto en el aOCP.

Estas circunstancias incluyen:

- Incumplimiento de los principios, valores, normas y requisitos de la aOCP;
- Emisión de declaraciones contradictorias y/o falsas por parte del proponente o promotor del Proyecto;
- Poca confianza en la capacidad de la actividad del Proyecto para producir los beneficios ecosistémicos y/o sociales previstos.

El Proyecto propuesto se registró en el PSF en la categoría de Gestión forestal y consiste en las siguientes actividades:

Para la plantación:

- a) Limpieza manual de los predios
- b) Fertilización a base de compostas
- c) creación de guarda rayas para protección de incendios

- d) Podas de formación
- e) Manejo para control de plagas y enfermedades
- f) Plantación de 71,895 árboles de 5 especies

Obras de suelo:

- g) Canal de desagüe de aguas de inundaciones

El proyecto se desarrollará en un área de 57.516 hectáreas en el municipio de Emiliano Zapata, Tabasco, México (figura 1). Las actividades propuestas comenzarán el 29/04/2024.

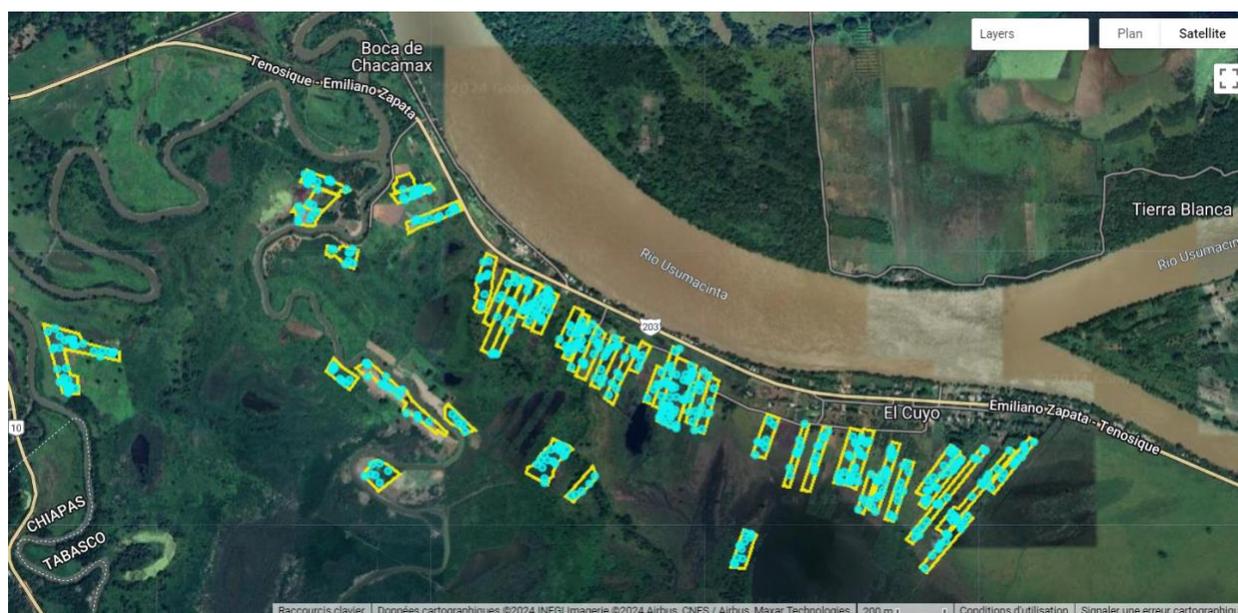


FIGURA 1. PREDIOS PROPUESTOS Y PUNTOS DE CONTROL UTILIZADOS EN EL PRESENTE ANÁLISIS.

MÉTODO DE ANÁLISIS

Se evaluó la adecuación de la actividad propuesta del Proyecto a las normas y requisitos del aOCP, utilizando la siguiente lista de control.

Criterios de alineamiento	Sí	No	Comentarios
¿El proyecto pertenece a uno de los siguientes tipos: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión forestal, incluida la ARR • Agricultura regenerativa • Gestión silvopastoral • Bosques urbanos / acción climática individual • Biocarbón • Ahorro de agua 	X		
¿El proyecto cumple el requisito de no causar daños medioambientales y sociales?	X		
¿Se espera que el proyecto tenga impactos positivos en la biodiversidad?	X		
Si el proyecto ya se ha iniciado, ¿tiene menos de 5 años?	X		
¿Los VNPC solicitados cumplen los criterios de adicionalidad?	*		El promovente deberá proporcionar la información correspondiente para la evaluación de la adicionalidad financiera.
¿Se ha presentado documentación que acredite la propiedad del terreno o un acuerdo sobre la duración del proyecto?	X		
¿Se han talado árboles o arbustos en la zona del proyecto en los últimos 2 años?		X	

La dinámica temporal del uso de suelo se analizó utilizando imágenes de alta resolución de Google Earth, así como análisis del NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada). El NDVI es una métrica de teledetección ampliamente utilizada que proporciona información sobre la densidad y la salud de la vegetación en un área específica. Se calcula a partir de la diferencia entre la reflectancia de la luz infrarroja cercana y la luz roja de la superficie terrestre.

El NDVI puede utilizarse para rastrear los cambios de la vegetación a lo largo del tiempo. Al examinar los datos archivados del NDVI, los investigadores pueden observar tendencias en la

densidad de la vegetación, identificar cambios en los patrones de uso del suelo y controlar los efectos de factores como la urbanización, la deforestación o las catástrofes naturales.

El Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI, por sus siglas en inglés) es una medida ampliamente utilizada en teledetección para evaluar la salud y densidad de la vegetación en un área específica. Se calcula a partir de la diferencia entre la reflectancia del infrarrojo cercano y la reflectancia del rojo en la luz que es reflejada por la superficie de la Tierra.

El NDVI proporciona información sobre la cantidad y calidad de la vegetación en un área determinada. Varía de -1 a +1, donde valores más cercanos a +1 indican una vegetación densa y saludable, mientras que valores cercanos a -1 sugieren una falta de vegetación o presencia de superficies artificiales.

En Google Earth Engine, se calculó el máximo NDVI mensual desde enero de 2019 hasta septiembre de 2023, por medio de imágenes satelitales de Sentinel-2, utilizando únicamente imágenes con porcentaje de nubosidad inferior al 35%. Posteriormente se trazaron puntos de control aleatorios en cada predio (figura 1) y se extrajo el valor mensual de NDVI en cada punto.

Se utilizó Google Colab para generar un gráfico de caja para cada predio que muestra la distribución de los valores de NDVI en los puntos de control. Un gráfico de caja es una forma estandarizada de mostrar la distribución de un conjunto de datos basada en su resumen de cinco números de puntos de datos: el "mínimo", el primer cuartil [Q1], la mediana, el tercer cuartil [Q3] y el "máximo". Los gráficos de caja proporcionan información sobre los valores atípicos, la simetría de los datos, el grado de agrupación y si los datos están sesgados y de qué forma¹.

La métrica de Abundancia Media de Especies (MSA), cuantifica los impactos de las infraestructuras, el cambio climático, el uso del suelo (medido a través de la pérdida y fragmentación del hábitat) y la deposición atmosférica de nitrógeno sobre la integridad de la biodiversidad (Schipper et al., 2019). La métrica MSA oscila entre 0 y 1, donde 0 indica que todas las especies originales han sido extirpadas del hábitat, mientras que un valor de 1 indica una comunidad en la que todas las especies son igualmente abundantes y, por lo tanto, hay una biodiversidad significativa que conservar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las figuras 2 y 3 muestran el área propuesta en marzo de 2021 y marzo de 2023, respectivamente. No se observan cambios en la cobertura vegetal, más allá que los debidos a la dinámica hidrológica de inundación en la región. Esto resalta la pertinencia de las obras de suelo propuestas para manejo de la inundación.

¹ Galarnyk, M. *Understanding Boxplots*. <https://builtin.com/data-science/boxplot>



FIGURA 2. IMAGEN SATELITAL DE ALTA RESOLUCIÓN DE MARZO 2021.



FIGURA 3. IMAGEN SATELITAL DE ALTA RESOLUCIÓN DE MARZO 2023.

Los resultados de NDVI se muestran en la figura 4. Los valores más altos de NDVI se observaron de manera general en los meses de noviembre a mayo. El NDVI promedio anual se ha mantenido estable desde 2019, con valores superiores a 0.6 y una tendencia a la alta a partir del segundo semestre de 2023. A partir de Octubre 2023, el NDVI promedio anual se encontró alrededor de

0.7. Asimismo, es notoria la presencia de zonas (puntos) con valores inferiores a 0.5, lo que indica la oportunidad para desarrollar la vegetación arbórea y/o arbustiva. Valores cercanos o inferiores a 0 indican que el área se encontraba cubierta por agua al momento de toma de la fotografía satelital, lo que es frecuente en esta región debido a la fisiografía, el patrón de lluvias y la cercanía a ríos. Esta es una de las condiciones que el proyecto pretende mejorar estableciendo canales de desagüe en las parcelas para mejorar el flujo hídrico. Se observa el acoplamiento de la temporalidad de las variaciones NDVI con el volumen de precipitación mensual, es decir, al aumentar el volumen de lluvia mensual hay disminución del NDVI debido a que una superficie mayor se encuentra cubierta por agua. En este sentido, las variaciones estacionales se consideran normales. Las obras propuestas por el Promoviente del proyecto son pertinentes para mejorar la dinámica de inundación de las parcelas.

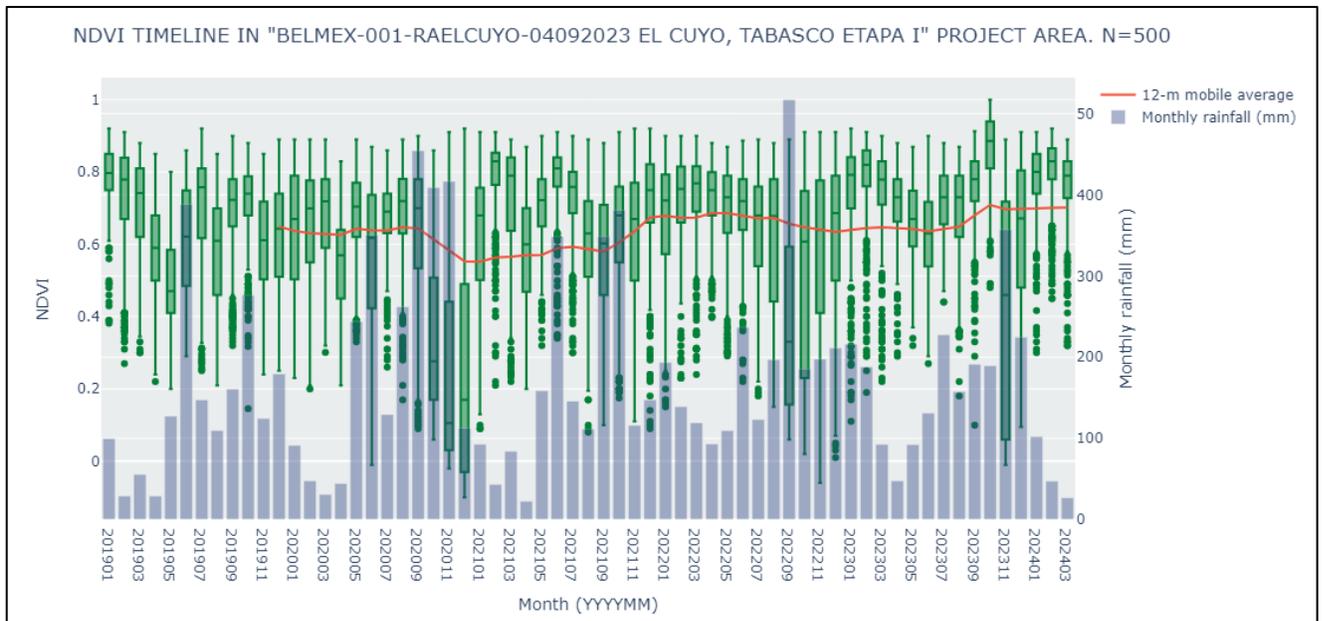
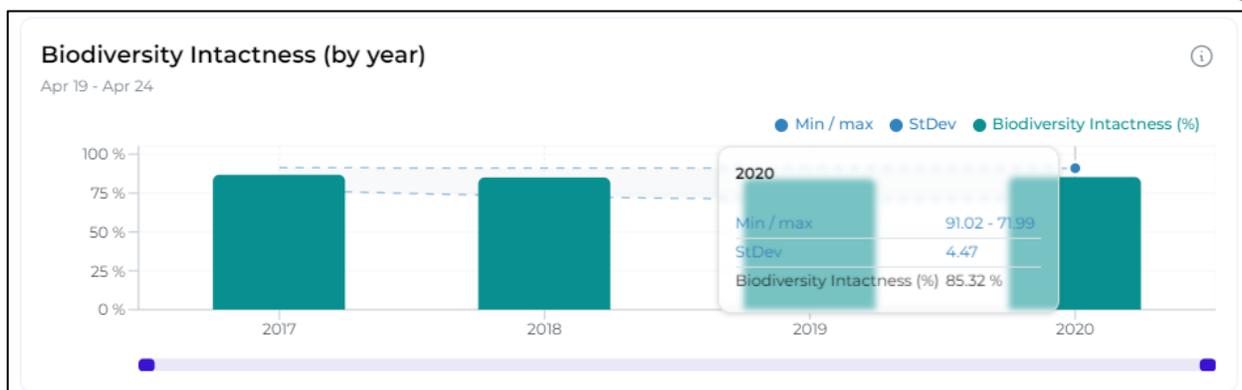


FIGURA 4. GRÁFICO DE CAJA DE NDVI MENSUAL EN LOS PUNTOS DE CONTROL.

El indicador de integridad de la biodiversidad se ha mantenido estable desde 2017, con un valor medio del 85.32 % (Figura 4). Este valor se ajusta a los objetivos de conservación de la biodiversidad. Puede consultarse información más detallada sobre el estado ecológico de la zona del proyecto y sus riesgos en el documento Evaluación preliminar.



Algunas de las especies consideradas clave por ser endémicas o estar en alguna categoría de riesgo, cuya distribución potencial según información bibliográfica abarca el área del proyecto, se presentan en la Tabla 1. Sin embargo, el proponente deberá presentar la lista completa de especies inventariadas en el área del proyecto y las evidencias correspondientes (fotografías con cámaras trampa, sensores, etc.) según lo establecido en la *Metodología para la evaluación de la biodiversidad para la conservación de especies V1.0* en la sección *III.2.1 Recolección de datos*, información con la cual el equipo de técnicos expertos de la aOCP determinará las especies aplicables a ser consideradas como «clave» según los criterios del aOCP.

TABLA 1. ESPECIES CLAVE CON DISTRIBUCIÓN POTENCIAL.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Estatus Nacional*	Estado mundial*	Distribución México
Fauna					
Aves	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza Tigre Mexicana	Pr	LC	-
Aves	<i>Falco femoralis</i>	Halcón Fajado	A	LC	-
Aves	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña Americana	Pr	LC	-
Aves	<i>Cathartes burrovianus</i>	Zopilote Sabanero	Pr	LC	-
Aves	<i>Sturnella magna</i>	Pradero Tortillaconchile	-	NT	-
Reptiles	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana Negra de Cola Espinosa	A	LC	Nativa
Reptiles	<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde	Pr	LC	-
Mamíferos	<i>Trichechus manatus</i>	Manatí del Caribe	P	VU	-
Mamíferos	<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandúa Norteño	P	LC	-
Reptiles	<i>Anolis biporcatus</i>	Abaniquillo Verde	Pr	LC	-

Clase	Nombre científico	Nombre común	Estatus Nacional*	Estado mundial*	Distribución México
Mamíferos	<i>Coendou mexicanus</i>	Puercoespín Tropical	A	LC	-

Estatus nacional NOM-059-SEMARNAT-2010: (E) Probablemente extinta en el medio silvestre, (P) En peligro de extinción, (A) Amenazada, (Pr) Sujeta a protección especial, (NA) No aplica

Estatus mundial Lista roja UICN: (EX) Extinta, (EW) Extinta en estado salvaje, (CR) En peligro crítico, (EN) En Peligro, (VU) Vulnerable, (NT) Casi amenazado, (LC) Preocupación menor, (DD) Datos insuficientes, (NE) No evaluado.

CONCLUSIONES

- La vegetación ha mantenido, desde 2019 hasta la fecha, variación estacional regular y valores de NDVI mensuales promedio entre 0.6 y 0.88.
- Las fotografías del sitio muestran la pertinencia de acciones de siembra, reforestación y obras de suelo para contribuir a la restauración de las funciones ecológicas del área propuesta.
- La zona del Proyecto tiene una biodiversidad intacta del **85.32 %**, que se ajusta a los objetivos de conservación de la biodiversidad, como confirma el valor NDVI, que se ha mantenido estable desde 2019.
- La plantación de 71,895 árboles y la implementación de obras de suelo, tienen el potencial de contribuir a la remoción de carbono de la atmósfera, la conservación del buen estado de la biodiversidad y a la mejora de las condiciones del suelo, con consecuencias positivas para la infiltración del agua.
- La distribución potencial de al menos 11 especies de fauna de flora, en alguna categoría de riesgo y/o endémicas, resalta la importancia de las actividades de conservación de la biodiversidad en el área del proyecto.
- Se considera que el proyecto propuesto está alineado con las reglas y requisitos del aOCP y es elegible para su pre-registro en tanto que proyecto de Manejo Forestal en Modalidad B: proyectos cuya implementación ha comenzado previa al registro.
- El proyecto puede pasar a las siguientes etapas de evaluación para la obtención de Créditos por Eliminación de Carbono Verificados (VSC), Créditos de Biodiversidad para la Conservación de Especies (BCSC), Créditos de Suelo Verificados (VSC) y Créditos de Agua Verificados (VWC). Para evaluar con precisión los beneficios ecológicos esperados, necesitamos la siguiente información adicional:
 - Lista de especies clave importantes para la conservación presentes en el área del proyecto y los criterios para considerar a cada una de ellas como especie clave.
 - Geolocalización clara de las obras del suelo y otras actividades que se llevarán a cabo.

- Geolocalización clara de las zonas destinadas a plantaciones comerciales (si las hubiera), las destinadas a plantaciones de restauración del ecosistema y aquellas en las que se promueve la regeneración natural.