



Prólogo

En Querétaro hemos asumido una misión clara: fomentar el desarrollo económico a través del cuidado del medio ambiente. Hoy, más que nunca, sabemos que no hay futuro posible sin ecosistemas sanos, sin aire limpio y sin acciones firmes para enfrentar el cambio climático.

En este esfuerzo, el Proyecto Carbono Biodiverso, liderado por el Grupo Ecológico Sierra Gorda, se ha convertido en un referente de innovación y colaboración. Esta iniciativa demuestra que es posible mitigar los efectos del cambio climático mientras se protegen los bosques, se regeneran los ecosistemas y se obtienen beneficios tangibles para las comunidades locales. La Sierra Gorda de Querétaro, uno de los patrimonios naturales más valiosos de México, es hoy escenario de un modelo pionero que logra capturar dióxido de carbono, restaurar bosques, selvas y al mismo tiempo ofrecer alternativas económicas justas a los dueños de la tierra.

La Secretaría de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro, se ha sumado a este esfuerzo al implementar una herramienta clave: el Sello Estatal de Bajas Emisiones de Carbono. Este distintivo nació como parte de la política climática integral de nuestro estado, que en 2021 se fortaleció con la creación de un mecanismo de descarbonización a través de un instrumento económico y un sistema de compensación de emisiones. Su diseño híbrido y de incentivos fiscales permite a las empresas reducir su carga impositiva mediante la implementación o financiamiento de

proyectos de descarbonización como el de Carbono Biodiverso, convirtiéndose en el primer esquema de su tipo en México.

De esta manera, Querétaro no solo impulsa una economía competitiva y responsable, sino que también ofrece un camino para que el sector privado se convierta en protagonista de la acción climática. El Sello Estatal de Bajas Emisiones de Carbono representa confianza, transparencia y reconocimiento a quienes asumen la responsabilidad de medir, reducir o compensar su huella de carbono, fortaleciendo la vinculación entre las políticas públicas y los proyectos comunitarios de conservación.

Este libro da testimonio del valor de las alianzas y del trabajo conjunto entre sociedad civil, comunidades, sector empresarial y gobierno. Su contenido refleja que la suma de esfuerzos no solo da resultados medibles en la reducción de emisiones, sino que también abre una ruta de esperanza frente a los retos globales.

Querétaro continúa su avance con paso firme hacia un futuro bajo en carbono. El Proyecto Carbono Biodiverso y el Sello Estatal de Bajas Emisiones de Carbono son prueba de que la visión local puede tener un impacto global, y que nuestro estado está decidido a construir un porvenir sustentable, resiliente y lleno de vida para las próximas generaciones.

Marco A. Del Prete T.
Secretario de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro

Contenido

Una solución incluyente basada en la naturaleza	04
Acerca de	06
El Sembrador	08
Cómo funciona	10
El Registro de Carbono Biodiverso	12
De qué manera las acciones de SEDESU y el Grupo Ecológico Sierra Gorda impactan la economía circular y la conservación	20
4 Retornos Sierra Gorda 2025	24
Reflexiones sobre los resultados del Diagnóstico de los 4 Retornos	26
Acciones climáticas para la sustentabilidad	28
Regenera los Bosques de Querétaro	36



Una solución incluyente basada en la naturaleza

Martha “Pati” Ruiz Corzo

Directora Ejecutiva del Grupo Ecológico Sierra Gorda

El deterioro de los bosques y selvas en México se debe a una variedad de causas, que tienen como raíz la ausencia de un retorno económico para propietarios privados, ejidos y comunidades.

Es así que, por actividades agropecuarias, extracción de madera y cambios de uso del suelo, se ha dilapidado el capital natural para obtener un magro retorno económico. Ello también aplica al Estado de Querétaro, donde sus ecosistemas han sufrido profundas perturbaciones y por ende su capacidad de prestar servicios ambientales, su biodiversidad ha sido diezmada y sus suelos degradados.

Es por ello que en el Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P. (GESG), llevamos 38 años desarrollando múltiples soluciones para impulsar el bienestar comunitario, regenerando los ecosistemas de la Sierra Gorda, impulsando las capacidades locales, innovando en una economía circular de la conservación, recuperando los bosques y los suelos, mitigando el cambio climático, desarrollando y utilizando un protocolo amigable a las comunidades dueñas de los bosques.

Queremos reverdecer México, recuperando su capital natural.



Acerca de

El Protocolo Local de Acciones Subnacionales para la Regeneración de Bosques, también denominado Protocolo Local de Carbono Biodiverso, desarrollado e implementado en el Estado de Querétaro (México), es un modelo pionero de compensación de carbono que alinea los esfuerzos de sostenibilidad empresarial con la protección medioambiental y el desarrollo socioeconómico regionales.

Desarrollado por el Grupo Ecológico Sierra Gorda (GESG) con su experiencia de casi 4 décadas y conocimiento de la realidad socio-económica de la región, y en alianza con la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU), este protocolo garantiza una compensación justa para los propietarios de tierras al tiempo que promueve la captura efectiva de carbono y la regeneración de los bosques y la recuperación de la biodiversidad.

Diseñado como una alternativa complementaria a los estándares de carbono como Verra, Gold Standard y Climate Action Reserve certificados negociables con requerimientos inviables para los dueños de la tierra. El protocolo local, desarrollado no para el mercado

convencional, sino como un sistema de transparencia en la reducción de emisiones, resultado de una emergente acción climática derivado de una política pública subnacional diseñado a favor de los propietarios de la tierra, en su contexto, con mucha presencia técnica en campo, en donde el recurso llega directamente a los beneficiarios y se reducen los gastos de diseño de proyecto y operación, un protocolo no lucrativo. Una herramienta para ser replicada por otras organizaciones de la sociedad civil, con pertenencia, conocimiento y experiencia de campo, ofrece una mayor flexibilidad, inclusividad y un enfoque escalable en otras áreas forestales del país. Se han establecido y aplicado con éxito protocolos técnicos para mejorar la gestión forestal.

OpenForests desarrolló un sistema digital totalmente integrado que gestiona el registro de tierras, el inventario de carbono, las transacciones, los pagos sincronizados, un registro público y la supervisión de proyectos por imagen satélite. Este sistema garantiza la eficiencia, la transparencia y la escalabilidad.

El protocolo ya ha emitido y retirado miles de toneladas, protegiendo amplias áreas de bosque y beneficiando a las comunidades locales, donde hoy se promueve la regeneración y se garantiza la conservación de los bosques existentes.

El Sembrador

M. R. Blanco Belmonte

De aquel rincón bañado por los fulgores
del sol que nuestro cielo triunfante llena;
de la florida tierra donde entre flores
se deslizó mi infancia dulce y serena;
envuelto en los recuerdos de mi pasado,
borroso cual lo lejos del horizonte,
guardo el extraño ejemplo, nunca olvidado,
del sembrador más raro que hubo en el monte.

Aún no se si era sabio, loco o prudente
aquel hombre que humilde traje vestía;
sólo sé que al mirarle toda la gente
con profundo respeto se descubría.
Y es que acaso su gesto severo y noble
a todos asombraba por lo arrogante:
¡hasta los leñadores mirando al roble
sienten las majestades de lo gigante!

Una tarde de otoño subí a la sierra
y al sembrador, sembrando, miré risueño;
¡desde que existen hombres sobre la tierra
nunca se ha trabajado con tanto empeño!
Quise saber, curioso, lo que el demente
sembraba en la montaña sola y bravía;
el infeliz oyóme benignamente

y me dijo con honda melancolía:
—Siembro robles y pinos y sicomoros;
quiero llenar de frondas esta ladera,
quiero que otros disfruten de los tesoros
que darán estas plantas cuando yo muera.

—¿Por qué tantos afanes en la jornada
sin buscar recompensa?— dije. Y el loco
murmuró, con las manos sobre la azada:
—“Acaso tú imagines que me equivoco;
acaso, por ser niño, te asombre mucho
el soberano impulso que mi alma enciende;
por los que no trabajan, trabajo y lucho;
si el mundo no lo sabe, ¡Dios me comprende!”

Hoy es el egoísmo torpe maestro
a quien rendimos culto de varios modos:
si rezamos, pedimos sólo el pan nuestro.
¡Nunca al cielo pedimos pan para todos!
En la propia miseria los ojos fijos,
buscamos las riquezas que nos convienen
y todo lo arrostramos por nuestros hijos.
¿Es que los demás padres hijos no tienen?...
Vivimos siendo hermanos sólo en el nombre
y, en las guerras brutales con sed de robo,

hay siempre un fraticida dentro del hombre,
y el hombre para el hombre siempre es un lobo.
“Por eso cuando al mundo, triste, contemplo,
yo me afano y me impongo ruda tarea
y sé que vale mucho mi pobre ejemplo
aunque pobre y humilde parezca y sea.
¡Hay que luchar por todos los que no luchan!
¡Hay que pedir por todos los que no imploran!
¡Hay que hacer que nos oigan los que no escuchan!
¡Hay que llorar por todos los que no lloran!
Hay que ser cual abejas que en la colmena
fabrican para todos dulces panales.
Hay que ser como el agua que va serena
brindando al mundo entero frescos raudales.
Hay que imitar al viento, que siembra flores
lo mismo en la montaña que en la llanura,
y hay que vivir la vida sembrando amores,
con la vista y el alma siempre en la altura”.

Dijo el loco, y con noble melancolía
por las breñas del monte siguió trepando,
y al perderse en las sombras, aún repetía:

—“¡Hay que vivir sembrando! ¡Siempre
sembrando!...”

Cómo funciona

Compensación del carbono



Las empresas de Querétaro pueden compensar hasta el 70% de sus emisiones, y un 15% es obligado forestal mediante proyectos basados en la naturaleza inscritos en el Registro de Carbono Biodiverso, gestionado por el Grupo Ecológico Sierra Gorda (GESG) y, potencialmente, por otros administradores. Todas las transacciones de compensación son de acceso público (Registro Público) para todos nuestros clientes, lo que garantiza la transparencia y la rendición de cuentas



Control y transparencia

Hemos desarrollado un meticuloso registro de nuestro manejo de transacciones y control de inventario supervisado.

El Inventario de Carbono Biodiverso del GESG se supervisa mediante evaluaciones sobre el terreno y herramientas basadas en imágenes satelitales, a través de la plataforma explorer.land de OpenForests, que está a disposición de todos los promotores y clientes de proyectos que utilicen el protocolo local. Este sistema de seguimiento proporciona pruebas verificables del impacto, reforzando la confianza entre las partes interesadas, las empresas y los organismos reguladores.

Certificación e informes

Las empresas envían sus informes de compensación de carbono al Registro de Emisiones y Compensación de la SEDESU. Una vez verificados y cuando han compensado sus emisiones con los bosques de un propietario serrano, reciben un Sello Estatal de Bajas Emisiones de Carbono, que puede utilizarse para incentivos fiscales y cumplimiento normativo.

El Registro de Carbono Biodiverso

Revolucionando la captura de carbono para lograr un impacto local y transparencia global



Los mercados mundiales de carbono son cada vez más objeto de escrutinio por su falta de transparencia y su impacto local limitado a menudo. En respuesta a ello, a nivel subnacional, México está liderando el desarrollo de un sistema más responsable e inclusivo para la captura de carbono. Dado que una parte significativa de los bosques vitales de México se enfrenta a amenazas de deforestación y degradación, con la pérdida de cientos de miles de hectáreas al año debido a diversas amenazas, entre ellas la agricultura, es innegable la urgencia de contar con una plataforma de compensación de emisiones de carbono eficiente, transparente y escalable.

Entra en escena el **Registro de Carbono Biodiverso**, una innovadora plataforma digital creada para el Grupo Ecológico Sierra Gorda con el fin de ofrecer una metodología local sólida y facilitar la presentación de informes, la verificación, la transparencia de las operaciones y la visibilidad. **OpenForests**, una empresa líder en tecnología de monitoreo forestal y transparencia, colaboró con los expertos de la organización de base de Sierra Gorda para diseñar un sistema de gestión de datos y rendición de cuentas en tres sectores: el sector privado, el **Grupo Ecológico Sierra Gorda (GESG)** y la **Secretaría de Desarrollo Sostenible de Querétaro (SEDESU)**.

Como pionero en la conservación local y el mercado voluntario de carbono, esta solución de software integra a la perfección el consolidado **Protocolo Carbono Biodiverso** del GESG con herramientas digitales de vanguardia para establecer una unidad de reducción de carbono (para el mercado) totalmente rastreable y de alta integridad.

El software del Registro de Carbono Biodiverso está diseñado para vincular directamente las compensaciones de carbono con esfuerzos verificables y reales de restauración forestal, y convierte la gestión de la conservación regenerativa en una actividad rentable para los propietarios locales, proporcionando oportunidades económicas sostenibles para los paisajes rurales y los compradores corporativos con una vía creíble y transparente para participar en una economía del carbono verdaderamente impactante.

El reto: una necesidad crítica de confianza y transparencia

El mercado tradicional del carbono suele enfrentarse a problemas de opacidad, lo que dificulta a las partes interesadas verificar el impacto real de los proyectos de compensación de carbono. Esta falta de transparencia debilita la confianza y puede disuadir a posibles inversores y participantes. En México, el reto es especialmente agudo, dada la inmensa presión que sufren sus diversos ecosistemas forestales. Aunque estos bosques son cruciales para la biodiversidad y la regulación del clima, se enfrentan a amenazas continuas como la tala ilegal, la expansión agrícola y el cambio de uso del suelo. Se necesita una solución eficaz que no solo facilite la captura de carbono, sino que también garantice que los beneficios se reviertan directamente en las comunidades y los ecosistemas responsables de la restauración.



La solución: el registro de Carbono Biodiverso un cambio de paradigma

GESG, con más de tres décadas de experiencia en conservación sobre el terreno en la Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda y pionera en soluciones basadas en la naturaleza en el mercado voluntario desde 2002, había reconocido la necesidad de un mecanismo de rendición de cuentas del carbono localizado pero sólido. Su **Protocolo Carbono Biodiverso** se desarrolló para simplificar los procesos a menudo complejos de los mercados mundiales de carbono, haciendo accesible la participación a los pequeños propietarios de tierras.

Esta iniciativa, basada en la experiencia local y que se beneficia de una valiosa alianza con el Gobierno del Estado de Querétaro a través de la Secretaría de Desarrollo Sustentable, se ha convertido en un modelo de cómo los gobiernos locales y regionales pueden elaborar políticas públicas de impacto.

“Diseñado para respetar las situaciones específicas de los propietarios de tierras, este protocolo local viable garantiza que los pagos por la reducción de la huella de carbono vayan directamente a los beneficiarios, y no a los promotores del proyecto. Esto establece un círculo virtuoso, en el que los fondos restantes se reinvierten en otras iniciativas que benefician a la comunidad”.

– Martha “Pati” Ruiz Corzo, Directora Ejecutiva del Grupo Ecológico Sierra Gorda

Se centra en la **gestión forestal regenerativa**, incentivando prácticas como detener el pastoreo, la extracción de madera y los cambios insostenibles en el uso del suelo, además de informar sobre los rastros y avistamientos de vida silvestre y la salud de los ecosistemas in situ para mejorar la captura de CO₂ y los servicios ambientales.

El **Registro de Carbono Biodiverso** se creó para llevar esta visión a un público más amplio y garantizar una transparencia sin precedentes. GESG se asoció con **OpenForests** para aprovechar su experiencia en la creación de un sistema de software personalizado **para una sólida** gestión de datos y visualizar el impacto a través de la **plataforma explorer.land**, la **plataforma de visualización de proyectos basada en mapas de OpenForests**.



Este registro digital ofrece:

- **Rastreabilidad completa:** El registro garantiza la rastreabilidad completa de cada compensación de carbono, calculando meticulosamente su valor y vinculándolo a parcelas específicas. Si bien los datos de los propietarios individuales siguen siendo privados, la información subyacente es auditada rigurosamente por el Gobierno de Querétaro y un tercero independiente, lo que garantiza la integridad y el anonimato de los datos.
- **Gestión optimizada de principio a fin:** La plataforma simplifica todo el proceso, desde el registro de la tierra, el cálculo de la captura de carbono y la emisión de las transacciones, hasta el pago final a los propietarios de la tierra. Esto fomenta una gestión fluida desde los propietarios locales hasta las empresas, lo que reduce las cargas administrativas y aumenta la eficiencia.
- **Transacciones transparentes:** Los compradores corporativos ganan confianza gracias a la clara rastreabilidad de las unidades de reducción de carbono financiadas, diseñadas para impactar en una mayor superficie y en los propietarios locales, y reciben informes anuales sobre el impacto local. Aunque los nombres de las empresas solo se hacen públicos con su permiso explícito.



Impacto en los propietarios de tierras: empoderamiento de los administradores locales

El **Protocolo de Carbono Biodiverso** ofrece una vía transformadora para los **propietarios locales** y las comunidades rurales. Al participar en el programa, reciben incentivos económicos directos por preservar y restaurar sus bosques. Esto no solo proporciona beneficios económicos sostenibles, sino que también:

- **Reduce la pobreza:** Ofrece una fuente de ingresos alternativa, reduciendo la dependencia de prácticas insostenibles.
- **Promueve la conservación:** Fomenta el compromiso a largo plazo de la salud de los bosques y la protección de la biodiversidad.
- **Desarrolla capacidades:** Educa a los propietarios de tierras sobre las mejores prácticas para la gestión de los ecosistemas.

Se contacta a las mujeres y los hombres de familia y, cuando es posible, se les paga conjuntamente para garantizar que los guardianes del patrimonio natural de México sean recompensados directamente por sus esfuerzos vitales de conservación, creando un círculo virtuoso de beneficios ecológicos y económicos. Como destaca el **video sobre el Registro de Carbono Biodiverso con Sierra Gorda**, esta iniciativa está cambiando profundamente vidas y paisajes.



Beneficios para los compradores corporativos: compensaciones creíbles, impacto real

Para las empresas que buscan cumplir sus objetivos de **Net Zero (cero neto)** y demostrar una responsabilidad medioambiental genuina, el **Registro de Carbono Biodiverso** está autorizado por el Registro Estatal de Proyectos de Compensación de Emisiones de Querétaro y ofrece una oportunidad atractiva.

La fortaleza de **Carbono Biodiverso** proviene de un plan de acción climática y un sólido modelo regulatorio bajo la **Secretaría de Desarrollo Sustentable de Querétaro (SEDESU)**, que ha **trascendido administraciones en el gobierno estatal** y acoge con agrado la colaboración con organizaciones de la sociedad civil local, en este caso, el **Grupo Ecológico Sierra Gorda (GESG)**.

Esta alianza garantiza que las necesidades locales se satisfagan con integridad, responsabilidad y transparencia. El estado de Querétaro se volvió climáticamente activo después de someterse al Ecological Footprint for Sustainability Planning (Huella Ecológica para la Planificación de la Sostenibilidad), tomó medidas para incentivar la reducción de emisiones en el sector privado y en 2022 aprobó una ley que implementa el **Sello Querétaro**, una regulación impulsada por el Estado.

A través de este innovador sistema local de impuestos al carbono, las empresas de Querétaro ahora pueden compensar directamente sus emisiones con proyectos locales de carbono verificados dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.



**32 847
hectáreas**
conforman los proyectos



**120+
terrenos**
registraron sus tierras en
Carbono Biodiverso



**357,043t
carbon**
tCO2e para el periodo
2020 - 2025



**228
certificados**
otorgado a las empresas

Las empresas que adquieren **unidades de compensación de carbono** a través de este registro se benefician de:

- **Origen local:** Apoyo a los esfuerzos de conservación en México y contribución directa a objetivos específicos de desarrollo regional.
- **Verificación transparente:** Evidencia clara del impacto mediante el monitoreo y la presentación de informes digitales, la evaluación de terceros y la supervisión reforzada del estado.
- **Responsabilidad social:** Beneficios directos para las comunidades locales y empoderamiento de los propietarios de tierras.
- **Garantía respaldada por el Estado:** La participación de la **SEDESU** y el **Sello Querétaro** añade un nivel incomparable de respaldo gubernamental y confianza regulatoria, lo que garantiza la integridad y la longevidad de las compensaciones.

Este sólido marco permite a las empresas validar sus compromisos medioambientales con acciones tangibles, verificables y oficialmente reconocidas, evitando los peligros del “greenwashing” (lavado de imagen verde) y construyendo relaciones más sólidas con sus partes interesadas.

El futuro: ampliar la transparencia y el impacto

El **Registro de Carbono Biodiverso** representa un importante paso adelante en la creación de un **mercado de carbono** más equitativo y eficaz. A medida que crece la demanda mundial de compensaciones de alta calidad y transparentes, este modelo de software, desarrollado por GESG y OpenForests, ofrece un plan escalable para otras regiones y países. Demuestra que, con la tecnología adecuada, sólidas alianzas locales y un compromiso con la transparencia, los mercados de carbono pueden impulsar verdaderamente tanto la regeneración medioambiental como el desarrollo sostenible de las comunidades.



De qué manera las acciones de SEDESU y el Grupo Ecológico Sierra Gorda impactan la economía circular y la conservación

Las acciones impactan de manera profunda y estructural tanto la economía circular como la conservación en la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda, en el estado de Querétaro, a través de un modelo adaptado con metodología proporcionada por Commonland Foundation, en el marco de los 4 Retornos (inspiración, social, financiero, natural).

Economía circular de la conservación

GESG ha impulsado una **sinergia regenerativa** que moviliza recursos económicos y la sociedad en múltiples niveles, articulando a comunidades, sector privado, sociedad civil y el Gobierno del Estado de Querétaro a través de la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU). Este modelo permite:

- **Monetizar servicios ecosistémicos:** Los propietarios de bosques reciben pagos por servicios ambientales, como la captura de carbono y la belleza escénica, generando retornos económicos directos y sostenibles.
- **Desarrollar nuevas destrezas productivas:** Se promueve la capacitación en actividades compatibles con la conservación, la educación climática comunitaria, el manejo forestal regenerativo, saneamiento, turismo de naturaleza y producción sustentable, integrando a las comunidades en cadenas de valor verdes.
- **Reinvertir en el paisaje:** Los recursos generados se reinvierten en restauración, exclusión de ganado, regeneración forestal y fortalecimiento de capacidades locales, creando un círculo virtuoso de economía circular que multiplica los beneficios ambientales y sociales.
- **Innovación financiera:** Este modelo operado en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda introduce valores financieros innovadores para el capital natural, haciendo posible la orquestación de acciones de conservación con sustento económico y social.

Conservación y restauración ecológica

Las acciones de GESG han transformado la conservación en la Sierra Gorda al:

- **Recuperar el capital natural:** Mediante la exclusión del ganado, el cese de la tala y el manejo regenerativo, se favorece la recuperación natural de bosques y selvas, lo que incrementa la captura de CO2, la recarga de manantiales y la mejora del hábitat para las especies de flora y fauna.
- **Restaurar servicios ecosistémicos:** Se asegura la provisión de servicios como la captura de carbono, la regulación del clima local, la mejora de la calidad de aire y agua, así como la protección de especies amenazadas.
- **Conservar la biodiversidad:** La Sierra Gorda alberga una de las mayores diversidades de ecosistemas y especies en México, y las acciones de GESG han sido clave para proteger y restaurar esta riqueza biológica.
- **Fortalecer la resiliencia comunitaria:** Al mejorar el bienestar social y económico de las comunidades, se reduce la presión sobre los recursos naturales y se incrementa la participación local en la gestión del territorio.



Extensión territorial

La Reserva de la Biósfera Sierra Gorda abarca 383,567 ha en cinco municipios del Estado de Querétaro, México: Jalpan de Serra, Landa de Matamoros, Arroyo Seco, Pinal de Amoles y Peñamiller. Se caracteriza por su abrupto relieve, cañones que la surcan y sus montañas conformadas por rocas sedimentarias marinas.

A las que se suman otras 41,495 hectáreas en el municipio de Xilitla, estado de San Luis Potosí, con 238 comunidades, que se asientan en los mejores bosques de la Sierra Gorda con una considerable mayor densidad poblacional y con relictos de bosques de niebla y templados en su parte alta.

Este diagnóstico se actualizó considerando el polígono de atención directa, que incluye las 300 comunidades de mayor impacto con las que continuamente y por muchos años hemos interactuado. El resto del territorio se verá impulsado indirectamente por su propia condición de Reserva de la Biósfera, en donde permean el efecto espejo y la normatividad.



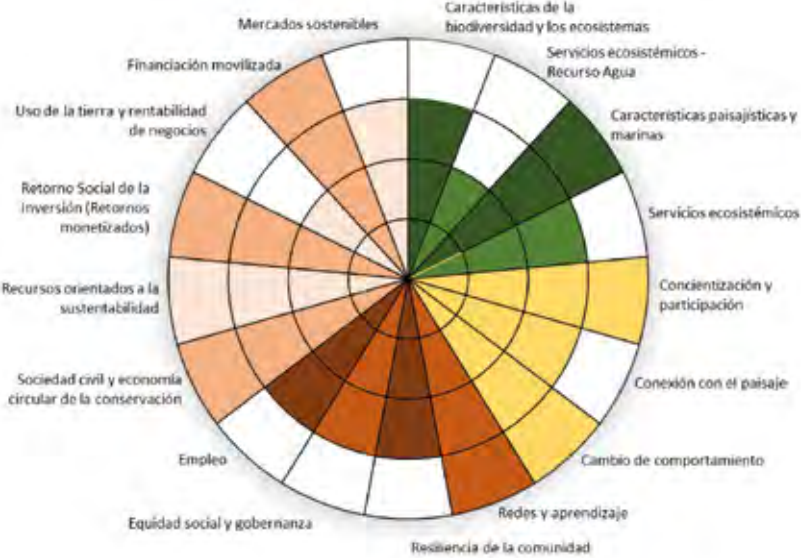
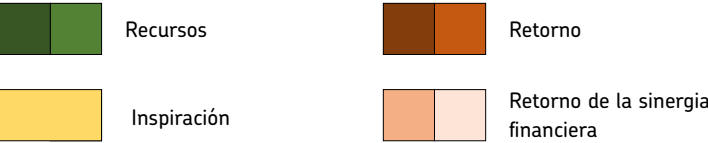
Marco de los 4 Retornos: integración y visión a largo plazo

El **marco de los 4 Retornos** permite a GESG evaluar y planificar su impacto de manera holística:

- **Retorno de la inspiración:** Fomenta la conciencia, la conexión con el paisaje y el cambio de comportamiento hacia prácticas sostenibles.
- **Retorno social:** Mejora el bienestar y la cohesión comunitaria, promoviendo la participación y la educación ambiental a todos los actores, institucionales, sociales y empresariales.
- **Retorno financiero:** Genera ingresos sostenibles a través de la economía circular de la conservación, asegurando la viabilidad económica de la restauración ecológica.
- **Retorno natural:** Recupera la biodiversidad, los suelos, el agua y la funcionalidad ecológica del paisaje.

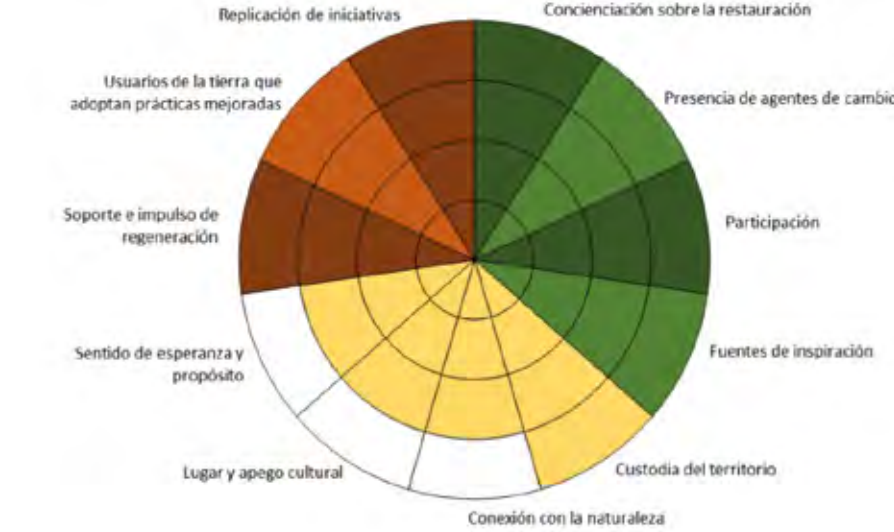
En conjunto, las acciones del Grupo Sierra Gorda **transforman el capital natural en valor económico, inspiración, social y ecológico**, posicionando a la región como un referente nacional e internacional en economía circular de la conservación y acción climática basada en la naturaleza.

4 Retornos
Sierra Gorda 2025



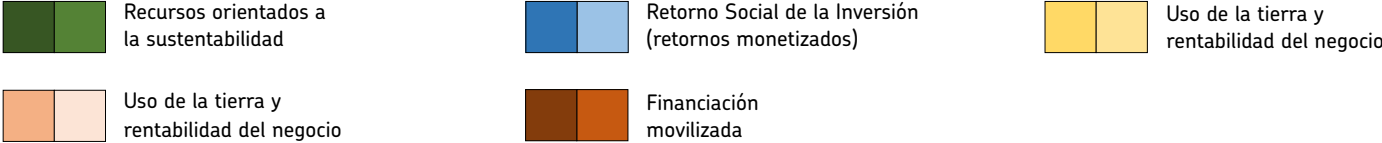
Retornos de la inspiración a
múltiples actores

Sierra Gorda 2025



Retornos financieros

Sierra Gorda 2025





Reflexiones sobre los resultados del Diagnóstico de los 4 Retornos

Después de haber discutido el estado actual de todos los retornos, se destacarán algunos factores, dominios o áreas notables para una mayor exploración.

Retornos de la inspiración

Dar continuidad al modelo de conservación participativa, fortaleciendo capacidades locales, desarrollando una ciudadanía ecológica, emprendedora, con herramientas y hábitos que liberen presión al territorio.

Retornos naturales

Promover el Protocolo Local Carbono Biodiverso, que es adecuado al contexto de las comunidades locales, con el que se promueven acciones para la regeneración forestal, devolviendo espacios a la biodiversidad

Reducción de la contaminación y de riesgos para la salud de los ecosistemas, con el saneamiento de espacios y tratamiento de aguas residuales.

Retornos sociales

Han afectado positivamente, empoderando, emprendiendo, compartiendo conocimiento. Sierra Gorda les abre una ventana a las aspiraciones de emprender, al dar seguimiento y capacitación. Proyectos reales, serios, persistentes. Se han fortalecido sus propias iniciativas, generando sus propios recursos. Hemos dejado huella ya en generaciones ecológicas que hoy día encontramos a todo nivel entre docentes, autoridades comunitarias, funcionarios, dirigentes, empleados en puestos clave que comparten el impulso, hemos sido calificados como una estrategia pionera para México

y Latinoamérica de alto impacto. Hemos conseguido avanzar en un cambio transformacional significativo, ha sido nuestra columna vertebral de hace 38 años, la formación de una cultura que perciba a la naturaleza como viva y se conciba a sí mismo como parte de ese tejido, con hábitos y destrezas innovadoras desarrolladas alrededor de una ciudadanía participativa que asume acciones locales.

Retornos financieros

Para GESG es importante hablar de la sustentabilidad financiera de la organización, gracias a lo cual el paisaje se conserva/mantiene/ protege, así como el fortalecimiento de las capacidades locales, de las habilidades y de la infraestructura, integrando una superficie mayor al manejo regenerativo, a los emprendedores locales en el desarrollo de nuevas oportunidades que se verán operando con la suficiencia financiera gracias a nuestro producto Carbono Biodiverso, que prueba ser una herramienta virtuosa en la conservación y regeneración de los recursos naturales con una visión incluyente y participativa, que generará nuevas fuentes de ingresos que se integrarán a la economía circular, regenerando el tejido social, la provisión de servicios de la naturaleza y el ejercicio pleno de las reservas MaB de UNESCO, probando el éxito de esta política pública subnacional y el ejercicio de un protocolo local con tantos beneficios sociales y ambientales.

Una innovadora iniciativa más allá de lo convencional que ha probado su eficacia, integrando al concepto beneficios tangibles y éxito de nuestra iniciativa.

Exposición fotográfica

Acciones climáticas para la sustentabilidad

Derecha: Las Fondas de la Ruta del Sabor recogen lo mejor de la gastronomía serrana. Como una iniciativa del GESG, impulsan y fortalecen a emprendedoras locales potenciando su operación e ingresos. En todos los casos son propiedad de sus fundadoras y las puedes encontrar a lo largo de las principales carreteras en la Sierra Gorda.





Izquierda: Agricultores serranos se reúnen en una Feria de las Semillas en Rancho Suelo Vivo para intercambiar y proteger la variedad genética de varios cultivos, algunos casi a punto de desaparecer. Esta actividad se acompaña con la capacitación para elaborar fertilizantes orgánicos, la rotación y mejores prácticas agrícolas.



Arriba a la derecha: Remedios Valen ofrece una variedad de productos de herbolaria y cosméticos, elaborados de manera artesanal por su propietaria, lo que la ha colocado como una exitosa micro-empresaria en la Sierra Gorda. Ello abona a consolidar una economía de la conservación.



Abajo a la derecha: En La Colgada, Pinal de Amoles, opera una cooperativa de mujeres consolidada por el GESG. Así, su tradición y habilidades como bordadoras se ha tornado en una fuente de ingresos, orgullo y empoderamiento, donde diferentes generaciones conviven y se pasan la estafeta.



Arriba a la izquierda: Oromiller opera como una cooperativa local en el semidesierto, dando valor agregado al orégano a través de la elaboración de productos medicinales y cosméticos.

Abajo a la izquierda: El correcto manejo de los residuos orgánicos es sin duda una opción para aligerar la cantidad de residuos que recibe el relleno sanitario de Jalpan de Serra, aminorar la producción de lixiviados y focos de infección y producir composta de la mejor calidad.



Derecha: Las Fiestas de la Tierra que cada año organiza el GESG en coordinación con el magisterio serrano, también incluyen muestras gastronómicas que rescatan lo mejor de la cocina serrana, donde las señoras reviven guisos y platillos casi perdidos, buscando fortalecer la identidad cultural de la Sierra Gorda.





Izquierda: Ante los embates del cambio climático, como sequías y olas de calor, el abasto de agua se ha vuelto preocupante cada año. Por ello, hemos conseguido la construcción de 75 tanques-liner en diferentes comunidades que permiten la cosecha del agua de lluvia y aprovechar los techos de las canchas de basquetbol para su captura.

Derecha: El ecoturismo, que respeta la capacidad de carga de los sitios, deja una derrama directa en las comunidades y propietarios serranos, sólo toma fotos y no deja más que sus huellas. Bienvenido a los senderos y rutas de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.



Exposición fotográfica

Regenera los Bosques de Querétaro





Izquierda: Pinos y robles forman bosques mixtos y su riqueza es amplia en la Sierra Gorda. México es el país más rico en especies de ambos géneros y ello se refleja en nuestros montes. Gracias al proyecto Carbono Biodiverso, ahora constituyen un activo natural apreciado y revalorado por sus poseedores.

Abajo: En la Sierra Gorda contamos con 6 especies de pericos, loros y las guacamayas verdes, todas ellas amenazadas. Todas dependen de bosques y selvas sanos, donde la presión de nuestra especie sea mínima y por ello regenerar su hábitat les protege al brindar recursos y sitios de anidación y descanso.

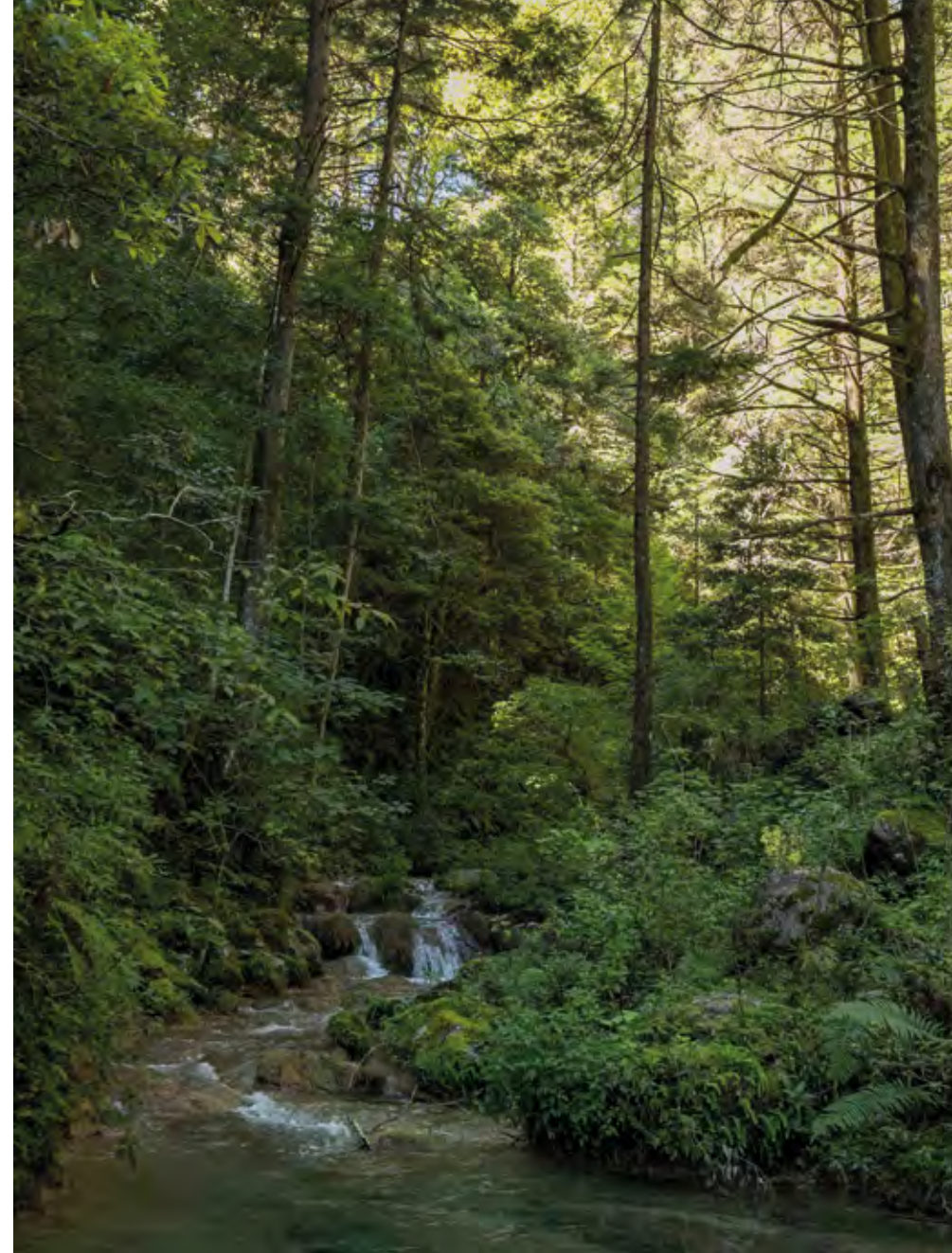


Arriba: Los beneficiarios de Carbono Biodiverso son parte ahora de un círculo virtuoso, en el que conservar y regenerar bosques y selvas, significa un ingreso mayor al de sus actividades agropecuarias tradicionales.



Izquierda: Las Guacamayas Verdes son las reinas indiscutibles de la Sierra. Pero son una especie amenazada, que ha perdido mucho de su hábitat y efectivos por presión directa de nosotros los humanos. Por ello, proteger los bosques y selvas de los que dependen para su sobrevivencia es de la mayor prioridad.

Derecha: Este arroyo de montaña fluye al ser parte de una cuenca sana, donde los bosques templados forman una amplia alfombra que captura agua y CO2. Y de pequeñas corrientes como ésta, que a su vez alimentan a otras mayores, dependen miles de personas en la Sierra Gorda.





Arriba a la izquierda: Los bosques de encino cubren buena parte de la Sierra Gorda y son auténticas esponjas y sumideros de agua y CO₂, que producen oxígeno y regulan la temperatura. Gracias al proyecto Carbono Biodiverso, ahora muchos de ellos se regeneran y mejora su estado y funciones.

Abajo a la izquierda: Este joven pino se encuentra rodeado de su familia y conectado a ella a través de sus raíces, con las micorrizas y el Reino Fungi, mediante interacciones químicas, compartiendo humedad y nutrientes. A lo largo de su vida, y conforme gana talla, irá acumulando CO₂ y transformándolo en madera.



Derecha: El Ejido Tejamanil, en lo alto de la Sierra de Pinal de Amoles posee hermosos bosques templados de pinos y encinos, que hoy se regeneran gracias a Carbono Biodiverso. Además de tener algunos de los mejores atardeceres de estas montañas.





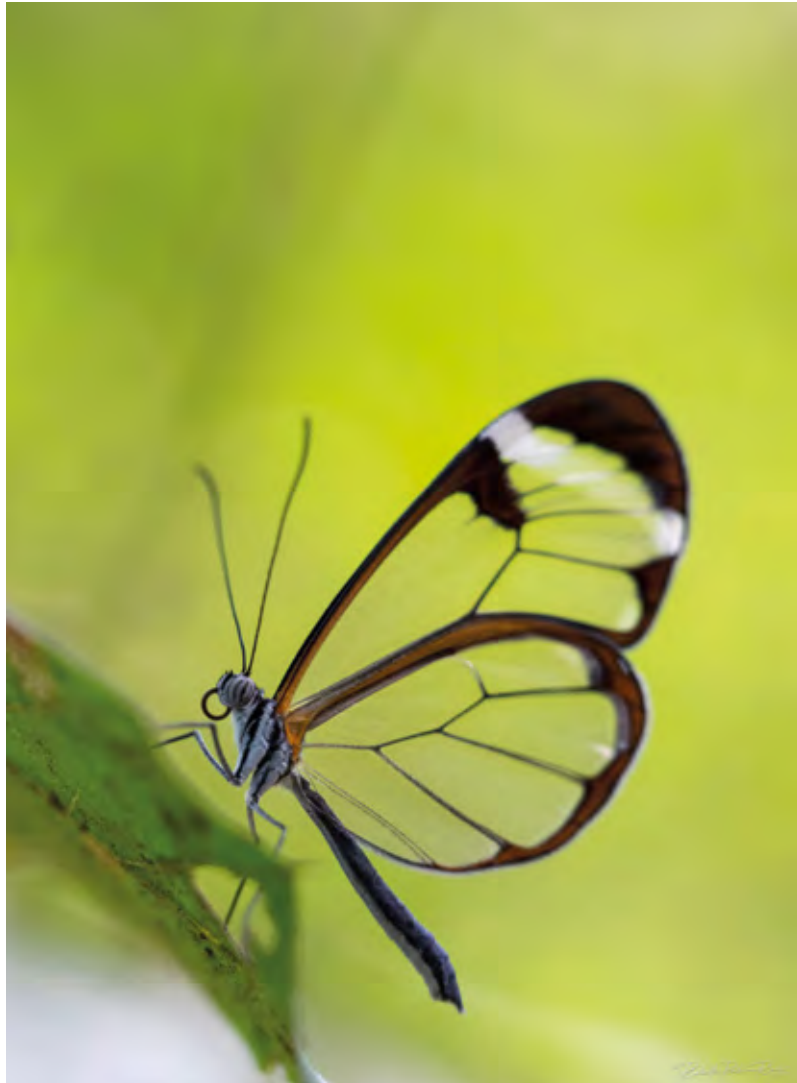
Arriba: La Rana Decorada de Hojarasca habita en algunos bosques de niebla y cuevas en la Sierra Gorda y es una de las muchas especies de anfibios amenazadas por la pérdida de hábitat y el cambio climático. Depende de sitios húmedos y umbríos donde la vegetación densa mantiene una alta humedad ambiental.



Centro: Durante su visita invernal, este macho de Cernícalo Americano se alimentará de insectos y pequeños roedores, integrándose sin más trámite a los ecosistemas locales y conviviendo con especies residentes. Ofrecer una cálida bienvenida y ecosistemas sanos a tan esforzados viajeros, se consigue gracias a Carbono Biodiverso.

Abajo: El Reino Fungi y sus miríadas de componentes, resultan ser fuerzas básicas de la Vida, pues de los micorrícicos a los descomponedores de madera, sus funciones son vitales para los demás organismos y ecosistemas. Este pequeño apenas se asoma entre el musgo donde crece de la corteza, descomponiéndola en hummus y carbono.

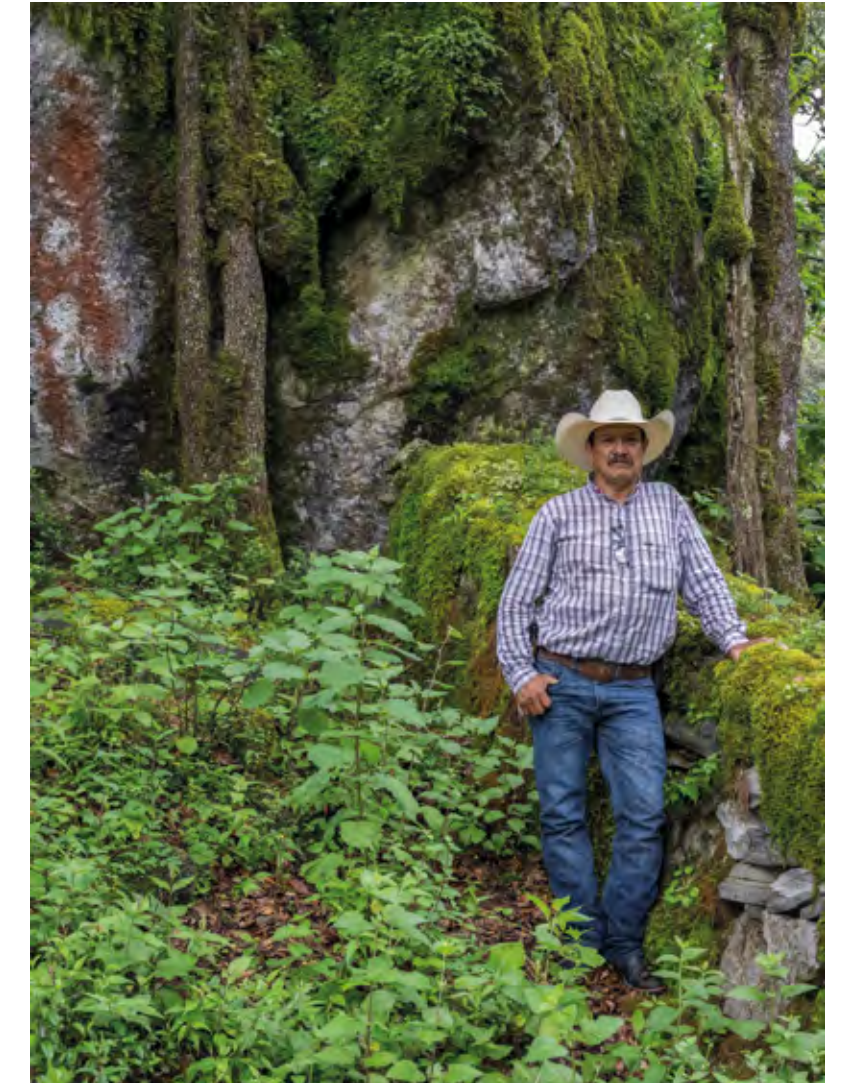




Izquierda: Esta Mariposa de Cristal es una de las más de 800 especies de mariposas registradas en la Sierra Gorda. Esta especie vuela en bosques densos y con alta humedad, por lo que ahora está protegida en los bosques beneficiarios de Carbono Biodiverso, donde el ganado ha sido retirado y el sotobosque se regenera.

Centro: Un par de cervatillos de Cola Blanca representan a una nueva generación de esta especie tan perseguida por cazadores furtivos y perros, que les acosan de manera continua. Es una especie básica para que depredadores como pumas y jaguares estén presentes.

Derecha: Corrientes como el río Jalpan y el río Ayutla suministran agua a un importante número de personas en la Sierra Gorda. Los bosques que cubren las partes altas de sus cuencas son esenciales para asegurar su recarga. Compensar a sus propietarios por





Izquierda: Las labores de vigilancia y monitoreo de los predios beneficiarios son parte integral de las actividades de Carbono Biodiverso, tanto en el sitio como satelital. Así nos aseguramos del cumplimiento de condiciones por parte del propietario y de su manejo regenerativo, donde la vida silvestre pueda florecer.

Arriba a la derecha: El Sello Querétaro de Bajas Emisiones de la SEDESU está consolidando un círculo virtuoso para los propietarios forestales de la Sierra Gorda y del Estado. Por primera vez su capital natural les brinda un ingreso mayor al de las actividades tradicionales, lo que permite mejorar su economía, así como mitigar efectos del calentamiento global y proteger biodiversidad.

Abajo a la derecha: El manejo y combate de incendios forestales es ahora una imperiosa necesidad, pues con las sequías recurrentes y olas de calor, incluso los bosques de niebla arden. Mantener el CO2 capturado en la vegetación es prioridad y la labor de los brigadistas de diferentes instituciones de la mayor importancia e impacto.



Izquierda: La Serpiente de Cascabel Totonaca es una especie endémica o exclusiva al noreste de México, que vive en bosques y selvas de la Sierra Gorda. Son reptiles fascinantes, importantes en sus ecosistemas, y siempre amables, si bien su veneno puede ser mortal. Regenerar su hábitat a través del Carbono Biodiverso, protege a sus poblaciones.



Centro: En México contamos con 138 especies de maravillosos murciélagos. Son mamíferos nocturnos que polinizan plantas y cultivos, controlan insectos, comen frutos (como el de la foto), pescan y sólo dos especies son hematófagas. Dependemos de ellos para la calidad de nuestras vidas.

Arriba: El Trogón de Montaña es un ave característica de bosques templados y de niebla, donde depende de troncos muertos en pie para anidar y donde se alimenta de frutos, semillas, insectos y pequeños reptiles. Sin ellos, los bosques que habitan no serían los mismos.





Arriba a la izquierda: Parte de los bosques, selvas y matorrales de la Sierra Gorda son propiedad de mujeres, que se han sumado a su conservación y son beneficiarias de Carbono Biodiverso. Ahora, han asumido su responsabilidad como guardianas de su patrimonio y prestadoras de servicios ambientales.

Abajo a la izquierda: Cada año los bosques, selvas y matorrales de la Sierra Gorda, reciben miles de pequeños viajeros, que volaron desde Canadá o los Estados Unidos en un fantástico y peligroso viaje. Ecosistemas sanos y bajo regeneración son la mejor bienvenida para su estancia, y Carbono Biodiverso lo permite.



Derecha: Nuestros colegas realizan una importante labor de presencia, monitoreo y vigilancia en los predios beneficiarios de Carbono Biodiverso, verificando que las condiciones de regeneración se cumplan y acompañando a sus propietarios en el cuidado de los mismos. Nuestro proyecto es real y está cimentando un círculo benéfico en la Sierra Gorda.





Izquierda: Las nieblas significan precipitación y recarga hidrológica si tenemos bosques sanos que las recojan. Por ello, la protección y regeneración de los mismos a través del Carbono Biodiverso es de amplia derrama socio-ambiental, pues es un esquema en el que todos ganamos, mitigando los efectos del cambio climático.

Derecha: Las copas de estos jóvenes Liquidámbares parecen alcanzar las estrellas. Se trata de una especie que migró del norte al sur, que crece en México en bosques de niebla, donde las cuatro estaciones están bien marcadas: una primavera verde tierno, un verano saturado, otoño con ocres, rojos y amarillos y en invierno pierden sus hojas.



Fotografía: Roberto Pedraza Ruiz,
Ilustraciones: Aslam Parra Narváez
Diseño: Martín Bell
Editora: Emma Banks
Texto: Grupo Ecológico Sierra Gorda

© 2025 Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P.



Grupo Ecológico
Sierra Gorda ^{IAP} ®

