

CO₂

**INFORME
COMPENSACIONES CO₂
MONTE DE NATIVOS
TOTORAS**

Contenido

1. Resumen.....	3
2. Introducción.....	4
3. Objetivo.....	6
4. Desarrollo.....	6
4.1 Estimaciones de Volumen y Peso.....	7
5. Resultados	7
5.1 Factores de Emisión.....	8
6. Conclusiones	9
7. Bibliografía.....	9



Ing. Sol Guevara

Realización



Ing. Prof. Valdivia.

Cooperación

1. Resumen

Con el objetivo de contabilizar los impactos positivos ambientales que tiene el desarrollo de proyectos de plantaciones de especies nativas y generar una base de datos de las compensaciones de gases de efecto invernadero gracias al desarrollo de estas especies, se realizó una estimación de absorciones de CO₂ en el Monte de Nativas desarrollado en 2021 en la localidad de Totoras, provincia de Santa Fe, Argentina.

Mediante los datos relevados en campo durante el mes de julio del 2024, se determinó el crecimiento de cada una de las unidades plantadas.

Utilizando métodos de conversión se calcularon los kilogramos de CO₂ fijados durante el periodo de 3 años.

Los resultados fueron los siguientes:

UNIDADES	ESPECIE	VOLUMEN CM3	PESO /UNIDAD KG	CO2 FIJADO/UNIDAD KG	KG CO2 FIJADO TOTAL EN EL MONTE
1	ALGARROBO GRANDE	66.138,8	48	88,5	88,5
25	ALGARROBO CHICO	17.181,5	13	23,0	574,9
9	CHAÑAR GRANDE	4.689,0	3	5,5	49,1
12	CHAÑAR CHICO	1.248,6	1	1,5	17,4
9	CINACINA	159,8	0	0,2	1,8
7	ESPINILLO GRANDE	4.728,7	3	6,3	44,3
7	ESPINILLO CHICO	6.214,0	5	8,3	58,2
7	AGUARIGUAY	4.373,2	3	4,6	32,3
10	PLUMERILLO	398,1	0	0,4	4,4
3	SEN DE CAMPO	4.044,2	3	5,2	15,6
1	ACHIRA CERCO DE 10*1*0,8m	9,6	11	11,4	11,4
91	TOTAL				898,0

El estudio en cuestión arroja un total de casi 900 kg de CO₂ absorbido gracias a este proyecto. Siendo las especies de Algarrobo, Chañar y Espinillo aquellas que más contribución tuvieron en cuanto a la compensación de GEI dentro del monte.

En conclusión, el proyecto de montes nativos no solo favorece la regeneración del entorno natural, sino que también promueve una relación más armónica entre los seres humanos y su medio ambiente. A través de su enfoque en la biodiversidad, la disponibilidad de recursos y la mitigación del cambio climático

2. Introducción

En el 2021 se presentó un Proyecto a la Municipalidad de Totoras por parte de la Organización de la Redondita del Agua, una organización independiente que desarrolla capacitaciones para el reconocimiento y puesta en valor de la flora autóctona, su riqueza ecosistémica y sus diversos beneficios y usos.

El Proyecto La Redondita del Agua junto a la Municipalidad de Totoras, constaba en dar origen a un Área Natural Nativa en la localidad de Totoras, ubicada en el Departamento Iriondo de la Provincia de Santa Fe, con el fin generar un espacio de Biodiversidad Nativa y Corredor Biológico, de protección y cuidado medioambiental y de la salud, así como también para el disfrute y apreciación de la belleza del paisaje autóctono.

El proyecto en cuestion constaba en el desarrollo de un Monte de Nativas en el que en total se plantaron 262 especies de diferentes estratos vegetales, todas especies nativas de la región. Entre ellas Algarrobo (blanco y negro), Chañar, Sauce Criollo, Ceibo, Aguaribay, Espinillo, Tala, Cina Cina, Plumerillo, Sen de Campo, Tuna, Cedron, entre otras.



Ilustración 1: Plantación de plantines en el bosque nativo durante el 2021.

Se planeo una distribución estratégica a modo de asegurar relaciones de mutualismo entre las especies y promover su desarrollo, como se indica en el siguiente plano (imagen 1).

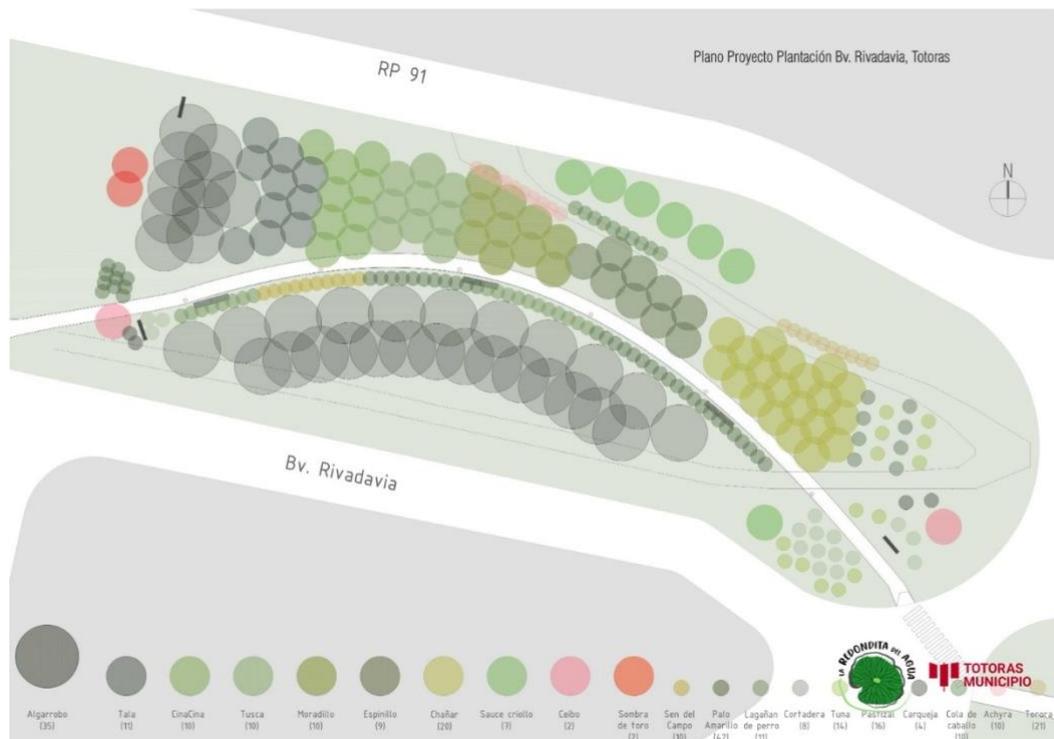


Ilustración 2: plano original de la plantación del bosque nativo año 2021.

El objetivo del desarrollo de este monte buscaba poner en valor el ecosistema regional, debido a la actual degradación extrema de las especies autóctonas por el avance de la agricultura y la inserción de especies exóticas e impulsar un refugio y un importante banco de semillas.

Hoy en día, 3 años después de la ejecución de dicho proyecto, se desea darle un valor agregado ambiental relacionado con la compensación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) gracias a la incorporación de carbono en los tejidos vegetales a través de la fotosíntesis y la absorción de dióxido de carbono del ambiente, mitigando los efectos ambientales de los GEI.

Es por eso que se desarrollo un relevamiento en campo de las unidades que prevalecieron en el predio y se documento su crecimiento para determinar el Carbono incorporado por todo el monte.

3. Objetivo

Contabilizar los impactos positivos ambientales del desarrollo de bosques nativos a través de las absorciones reales logradas gracias al crecimiento de las especies del Monte de Nativas ubicado en la Localidad de Totoras, provincia de Santa Fe, Argentina:

- Estimar la compensación de emisiones GEI.
- Generar una base de datos de las absorciones de CO₂ fijadas por las especies nativas de la región que pueda ser utilizada en proyectos futuros.

4. Desarrollo

Durante el mes de Julio del año 2024 se relevó el predio donde se desarrolló el Monte Nativo de Totoras. Se determinaron la cantidad de unidades relevantes para la medición y se realizaron mediciones de los tallos y ramas de cada especie para determinar volumen de biomasa acumulada por cada unidad.



Ilustración 3: Imágenes tomadas durante la recolección de datos en campo.

4.1 Estimaciones de Volumen y Peso

Para estimar el peso de la biomasa de cada especie, se tomaron los valores de densidad de la madera seca de cada una en particular que luego se multiplicaron por el volumen calculado, obteniendo el peso en biomasa seca de cada unidad en cuestión.

Los datos de las densidades utilizados fueron los publicados por el Gobierno de Argentina en un estudio realizado en especies autóctonas por el INTI durante el 2003.

Una vez determinado el peso de la biomasa seca desarrollada por cada unidad de cada especie plantada, se determinó la cantidad de Dióxido de Carbono absorbido en las unidades a través de Factores de conversión.

Así finalmente obtener la absorción de CO2 por unidad por especie del Monte Nativo.

5. Resultados

Gracias al total de especies relevantes tomadas en cuenta para el desarrollo de esta estimación (91 unidades) se llegó a un valor de absorción de 898 kg de CO2 durante los tres años de desarrollo del monte nativo.

UNIDADES	ESPECIE	CO2 FIJADO TOTAL KG
91	TOTALES	898

La discriminación por especies y unidades plantadas, con su correspondiente aporte se desarrollan a continuación:

UNIDADES	ESPECIE	VOLUMEN CM3	PESO /UNIDAD KG	CO2 FIJADO/UNIDAD KG	KG CO2 FIJADO TOTAL EN EL MONTE
1	ALGARROBO GRANDE	66.138,8	48	88,5	88,5
25	ALGARROBO CHICO	17.181,5	13	23,0	574,9
9	CHAÑAR GRANDE	4.689,0	3	5,5	49,1
12	CHAÑAR CHICO	1.248,6	1	1,5	17,4
9	CINACINA	159,8	0	0,2	1,8
7	ESPINILLO GRANDE	4.728,7	3	6,3	44,3
7	ESPINILLO CHICO	6.214,0	5	8,3	58,2
7	AGUARIGUAY	4.373,2	3	4,6	32,3
10	PLUMERILLO	398,1	0	0,4	4,4
3	SEN DE CAMPO	4.044,2	3	5,2	15,6
1	ACHIRA CERCO DE 10*1*0,8m	9,6	11	11,4	11,4
91	TOTAL				898,0

Siendo el Algarrobo, el Espinillo y el Chañar las especies más eficientes para la fijación de carbono.

5.1 Factores de Emisión

Aplicando diferentes cálculos relacionados con la absorción de cada unidad, el tiempo transcurrido y las absorciones logradas se determinaron los factores de emisión por unidad de especie plantada por año:

ESPECIE	F. ABSORCION	UNIDAD
ALGARROBO GRANDE	29,51	Kg/Unidad*año
ALGARROBO CHICO	7,66	Kg/Unidad*año
CHAÑAR GRANDE	1,82	Kg/Unidad*año
CHAÑAR CHICO	0,48	Kg/Unidad*año
CINACINA	0,07	Kg/Unidad*año
ESPINILLO GRANDE	2,11	Kg/Unidad*año
ESPINILLO CHICO	2,77	Kg/Unidad*año
AGUARIGUAY	1,54	Kg/Unidad*año
PLUMERILLO	0,15	Kg/Unidad*año
SEN DE CAMPO	1,73	Kg/Unidad*año ¹

¹ La especie Achira fue despreciada en la tabla de factores de absorción ya que no pudo realizarse un cálculo por unidad plantada sino que la estimación de las absorciones presentadas en este informe se realizó en base a la biomasa total dispuesta en el cerco plantado en el monte nativo de 10*1*0.8 metros.

6. Conclusiones

La implementación del proyecto de Montes Nativos ha demostrado tener un impacto significativamente positivo en el medio ambiente, contribuyendo a la biodiversidad y la sostenibilidad de los ecosistemas locales. Al promover el uso de especies autóctonas, el proyecto no solo se adapta mejor al clima regional, sino que también reduce la necesidad de mantenimiento, lo que a su vez disminuye el uso de recursos y la intervención humana.

La creación de hábitats adecuados para la fauna local ha sido fundamental en el desarrollo de corredores biológicos, facilitando el movimiento y la interacción de diversas especies, lo que contribuye a la conservación de la biodiversidad. Estos corredores no solo permiten el flujo genético entre poblaciones, sino que también fortalecen la resiliencia de los ecosistemas ante el cambio climático y otras presiones ambientales.

Además, el proyecto ha tenido un impacto notable en la compensación de la huella de carbono del municipio, con un acumulado estimado de 890 kg de CO2 absorbidos gracias a la biomasa de las especies implantadas. Esta absorción de carbono no solo ayuda a combatir el cambio climático, sino que también mejora la calidad del aire y promueve un ambiente más saludable para las comunidades locales.

En conclusión, el proyecto de montes nativos no solo favorece la regeneración del entorno natural, sino que también promueve una relación más armónica entre los seres humanos y su medio ambiente. A través de su enfoque en la biodiversidad, la disponibilidad de recursos y la mitigación del cambio climático.

7. Bibliografía

- INTI (2003) Densidades de Maderas ordenadas por nombre comun. Argentina.gob.ar.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España. (Marzo 2024). Guía para la estimación de absorciones de Dióxido de Carbono. Versión 5. OECC.