

# Biofuel economics

Pedro Liedo Orozco

12 Nov 2025

Junior Research Seminar

# Mi agenda de investigación

---

Evación de la tenencia vehicular y su impactos ambientales.

---

Respuesta de biorrefinerías antes los incentivos: Diesel Renovable vs Combustible de Aviación Alterno

---

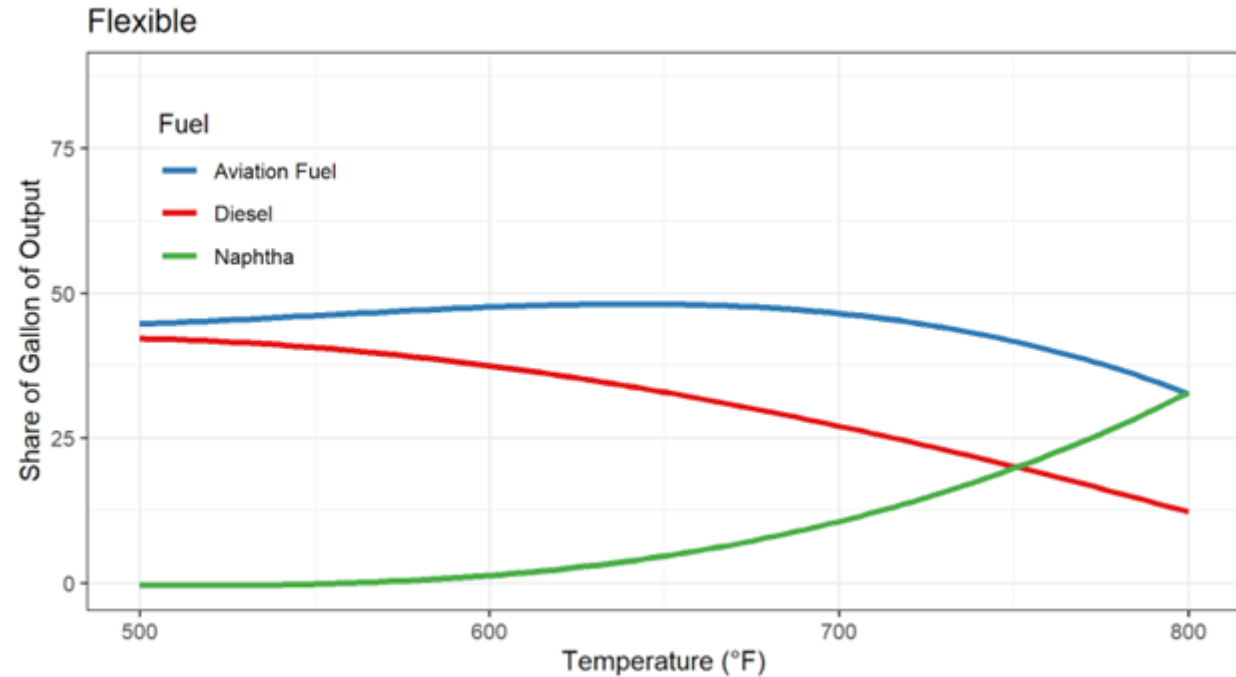
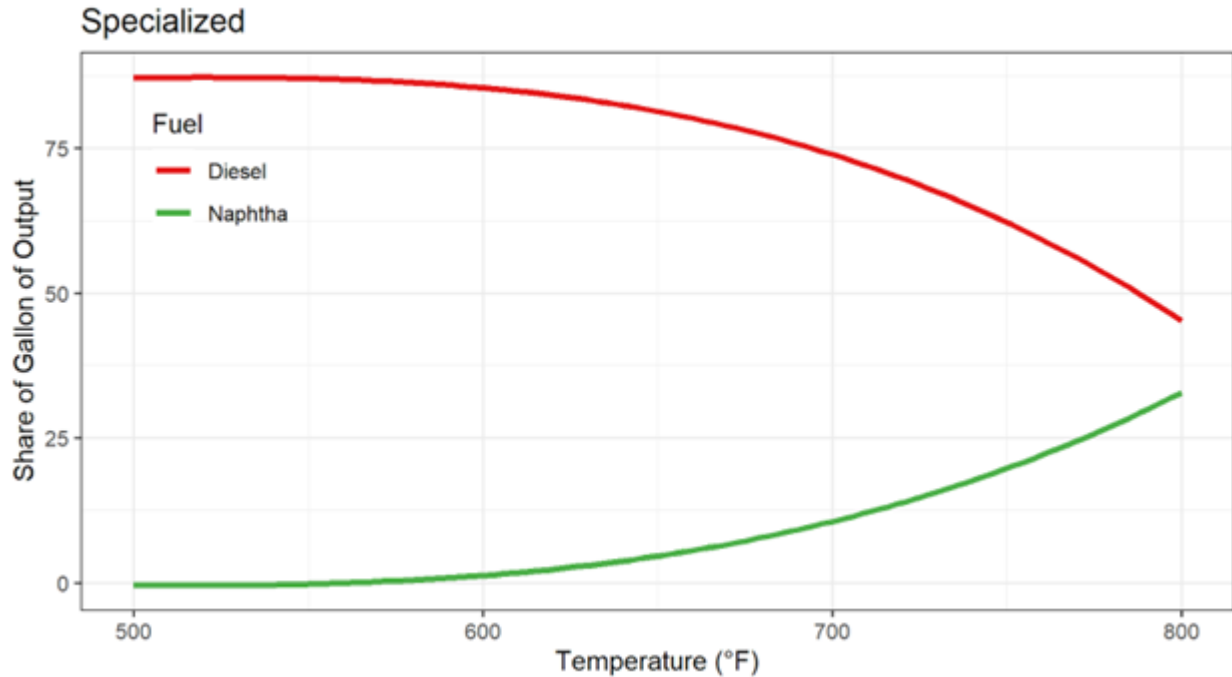
Estándares de bajo carbono en California: Biocombustible y su impacto en las decisiones de siembra.

# Biofuels 101

- En lugar de petróleo usamos aceite usado de cocina, grasa animal, o aceites vegetales. (feedstock)
- Con un litro de feedstock y algo de nitrógeno las biorrefinerías producen varios productos:
  - Diesel renovable
  - Combustible de Aviación Alterno
  - Nafta Renovable
- Incentivos:
  - Mandatos de volumen
  - Mandatos de intensidad de carbón

# Respuesta de biorrefinerías antes los incentivos:

- Existen varias configuraciones de biorrefinerías

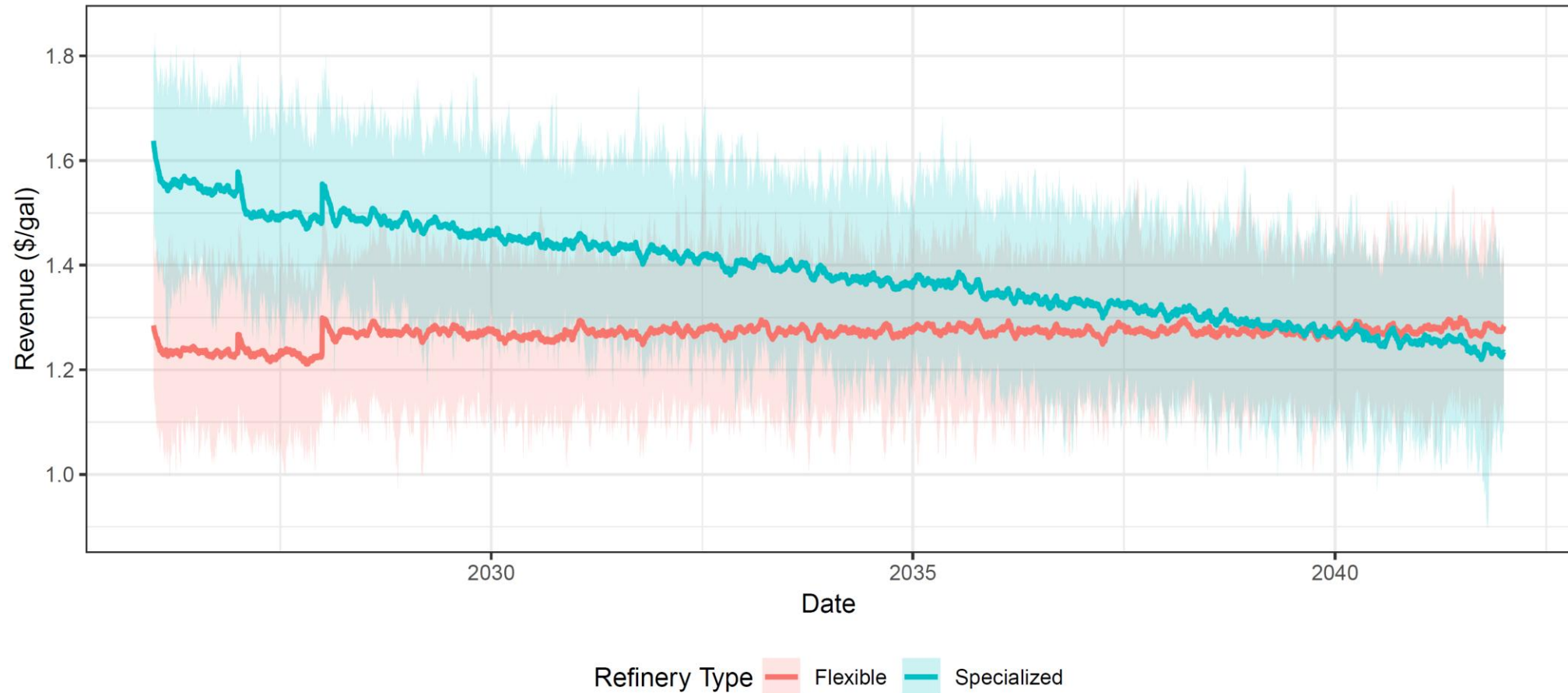


# Actualmente la mayoría de los incentivos están enfocados al Diesel Renovable

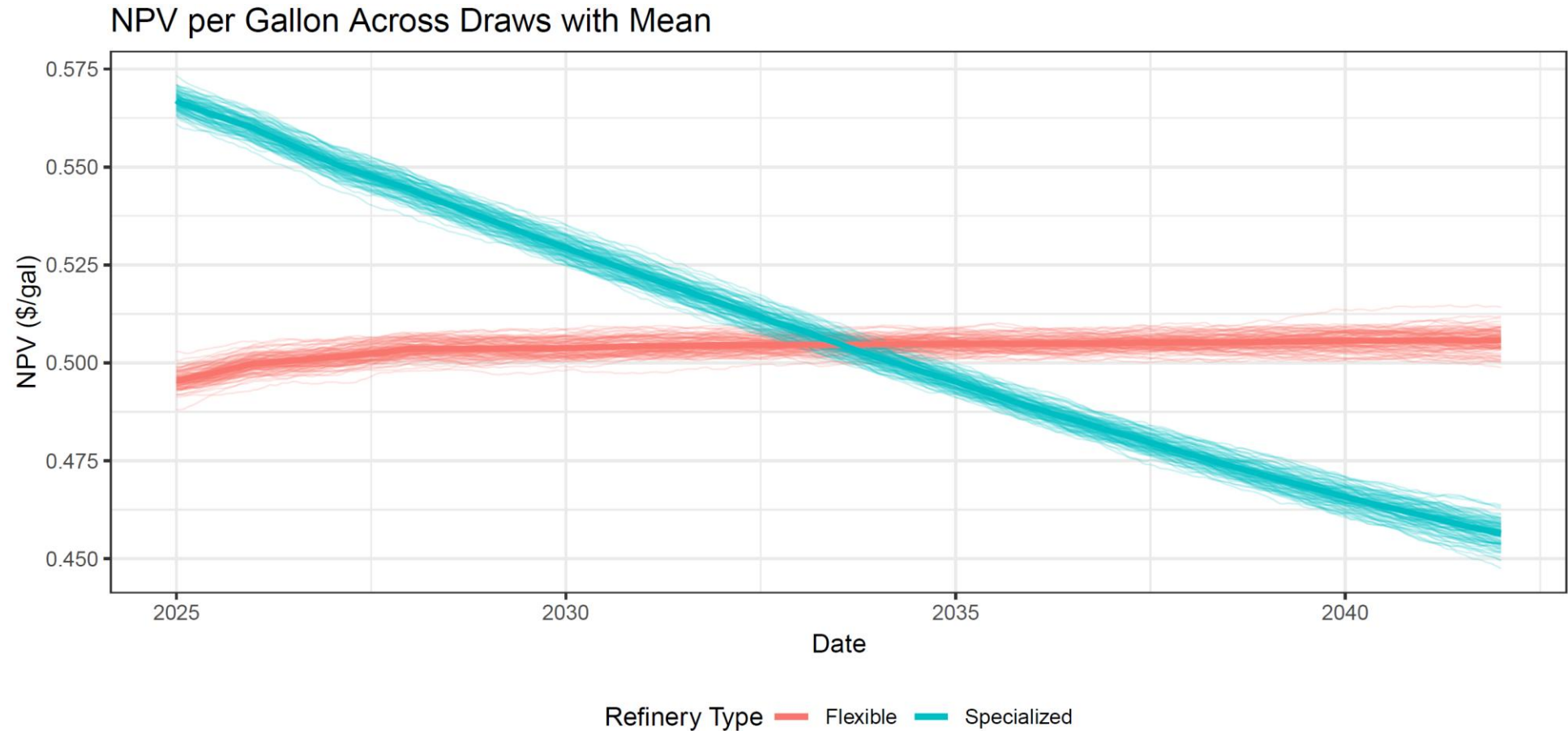
- Eventualmente la flota vehicular se electrificará
  - ¿A dónde irá todo este diésel?
  - ¿Qué incentivos logran la indiferencia del productor entre una configuración o la otra?



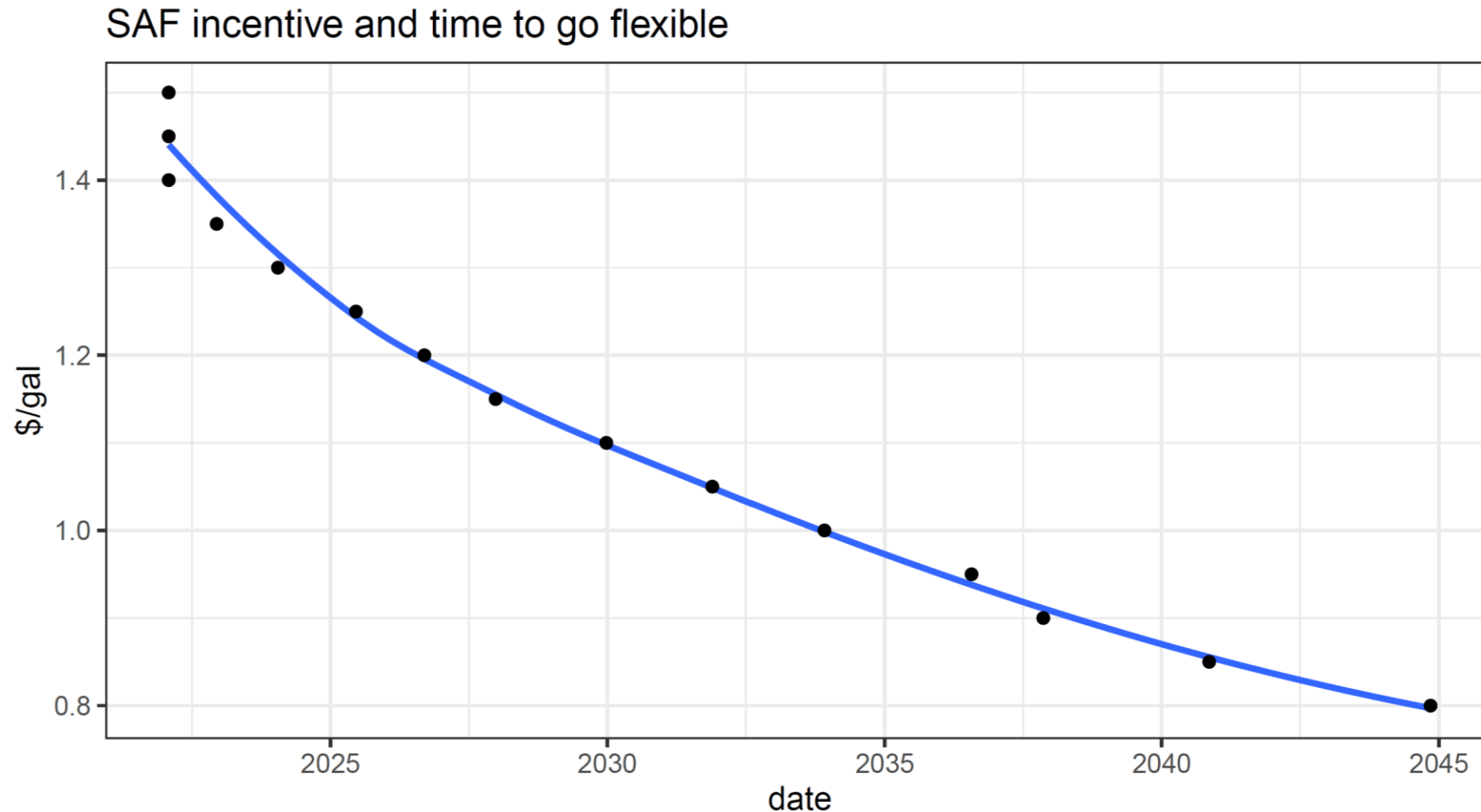
# Ingreso operativo diario (min-max & media)



# Los flujos a futuro de las ganancias adelantan un poco el momento de transición



# Políticas de menor apoyo al combustible alternativo de aviación demoran el tiempo de transición (ceteris paribus)





# Estándares de bajo carbono en California: Biocombustible y su impacto en las decisiones de siembra de soya.

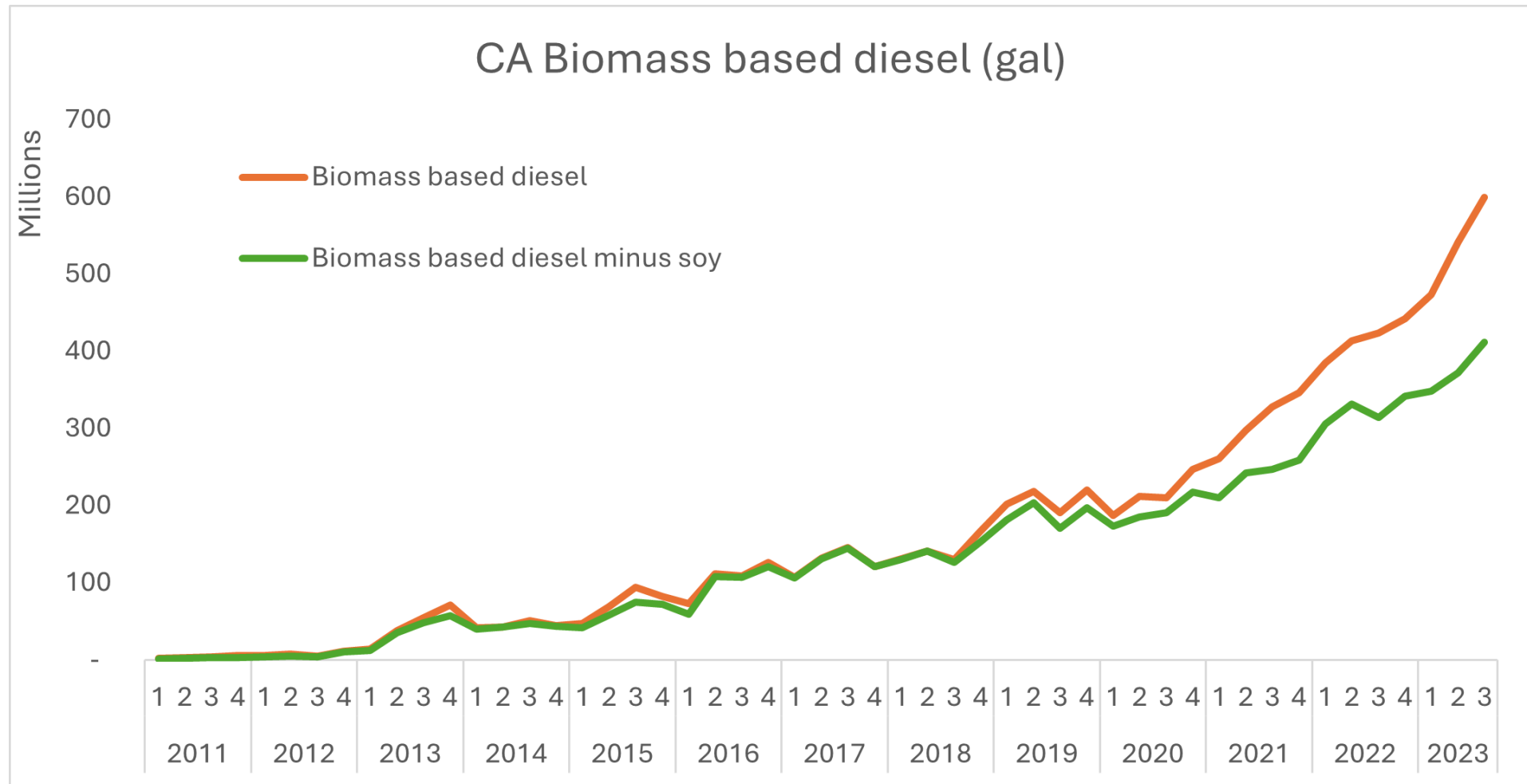
- LCFS: Low carbon fuel standard
- Estándar de intensidad
  - Combustible de referencia (intensidad de carbono **gCO<sub>2</sub>e/MJ**)
  - Empresas envían una aplicación (pathway) de un combustible con su intensidad de carbono (CI score)
  - Si la diferencia entre el CI de referencia y el CI del pathway son los créditos que obtiene.
  - El precio de un crédito de LCFS se determina en el mercado.

# ¿De dónde salen los insumos para producir Diesel renovable?

- Insumos de bajo carbono:
  - Aceite de cocina usado
  - Sebo
  - Grasas de procesamiento animal
- Insumos de no tan bajo carbono
  - Aceite de palma
  - Aceite de soya

## ¿Cuál es el insumo marginal?

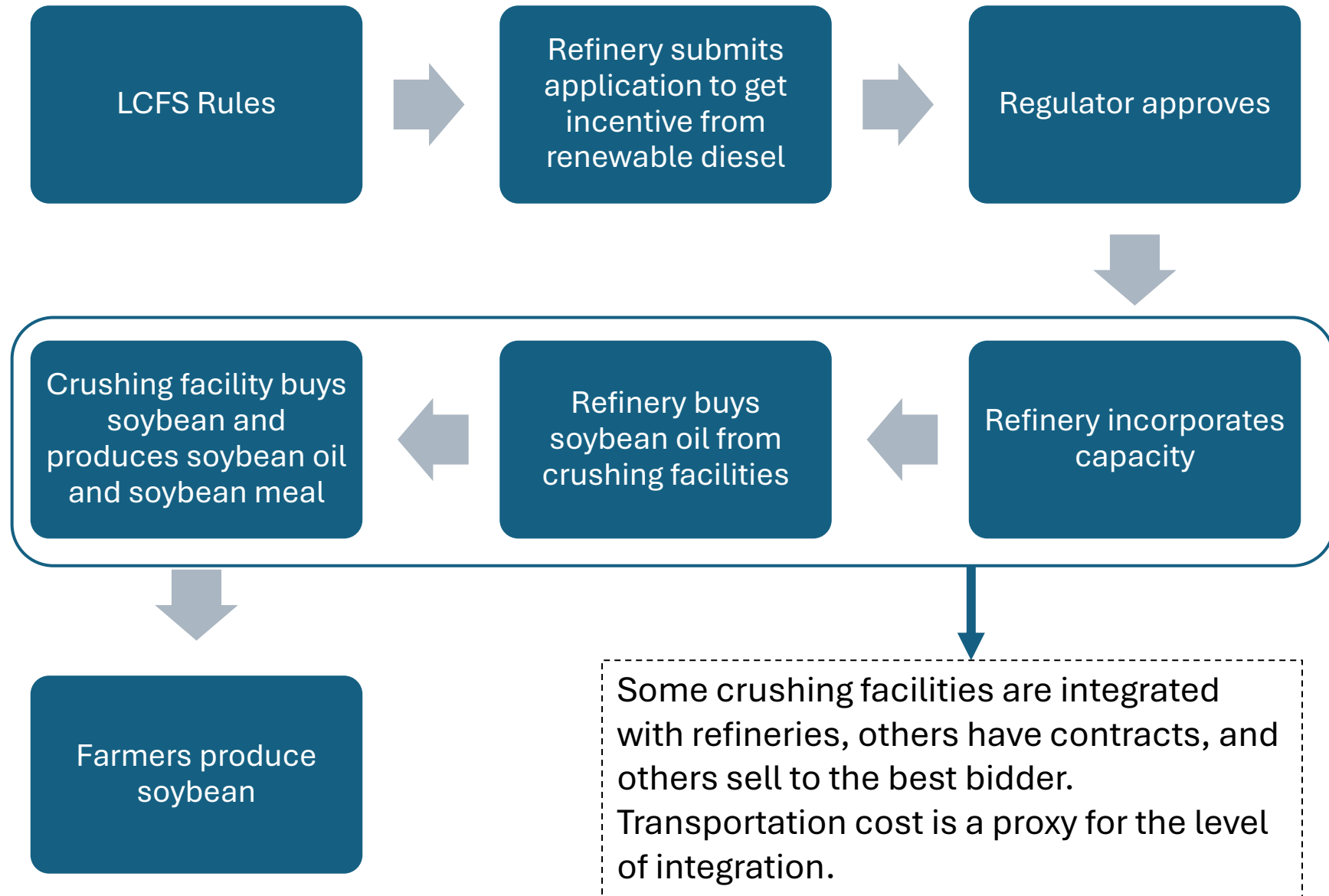
# El aceite de soya es el combustible que mas ha crecido en los últimos años para satisfacer la demanda de Diesel Renovable



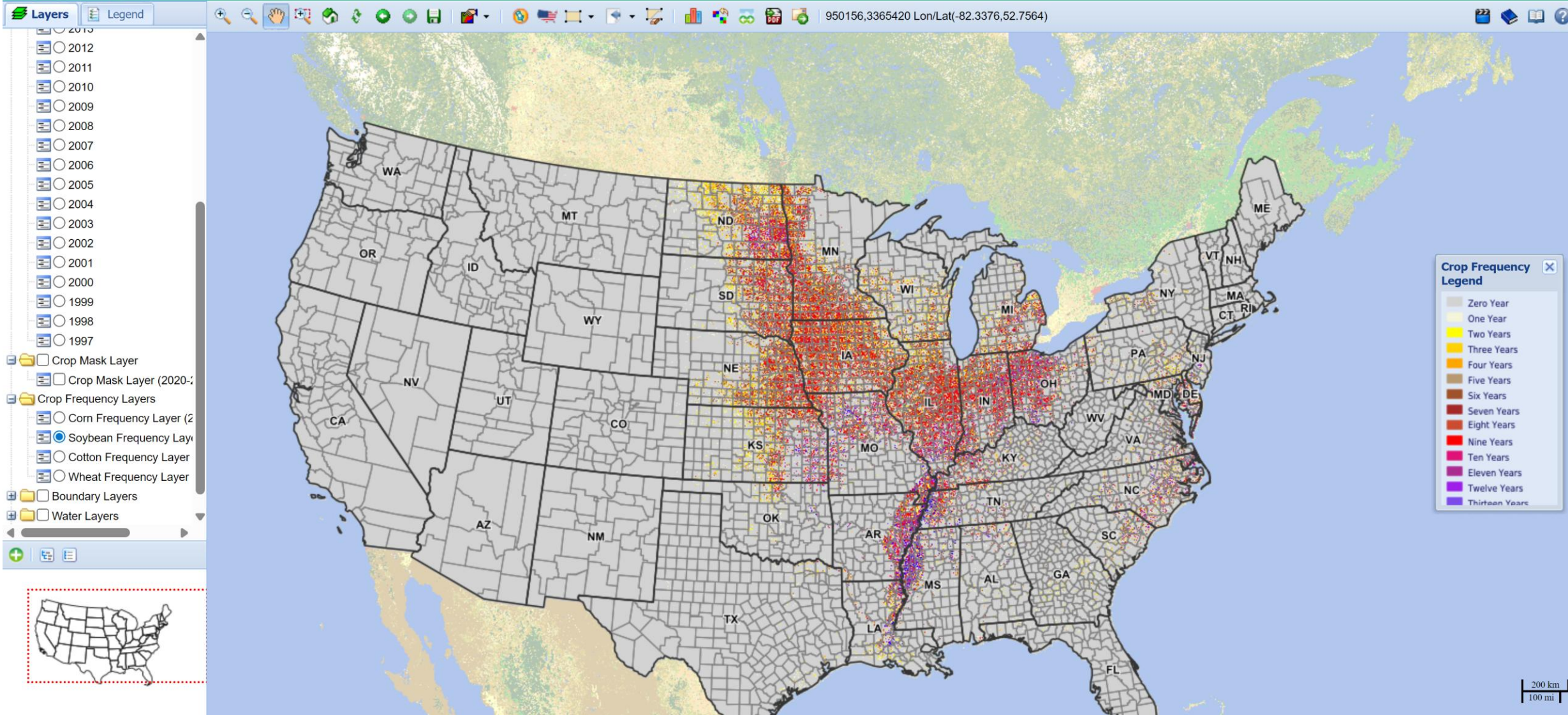
## ¿Como afecta la aprobación de un pathway a la superficie sembrada de soya en Estados Unidos?

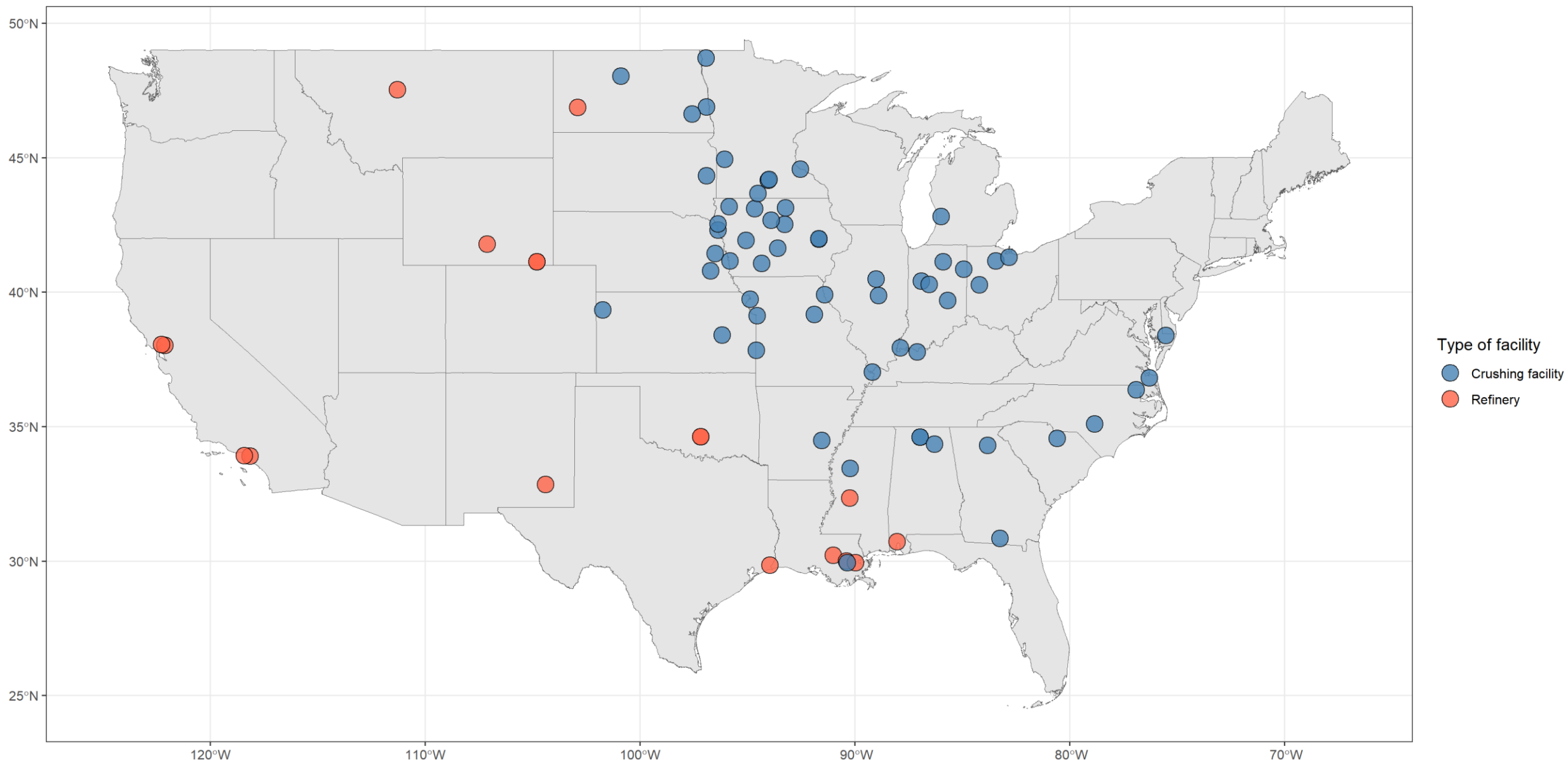
- Las áreas core (a  $<80$  km de una planta) tienen 2 pp más de participación de soya que las zonas marginales (80-160km).
- La aprobación de un nuevo pathway del LCFS se asocia con un +1.3 pp en la superficie sembrada de soya en el área marginal.
- El efecto aparece con un rezago de un año, consistente con las decisiones de siembra.







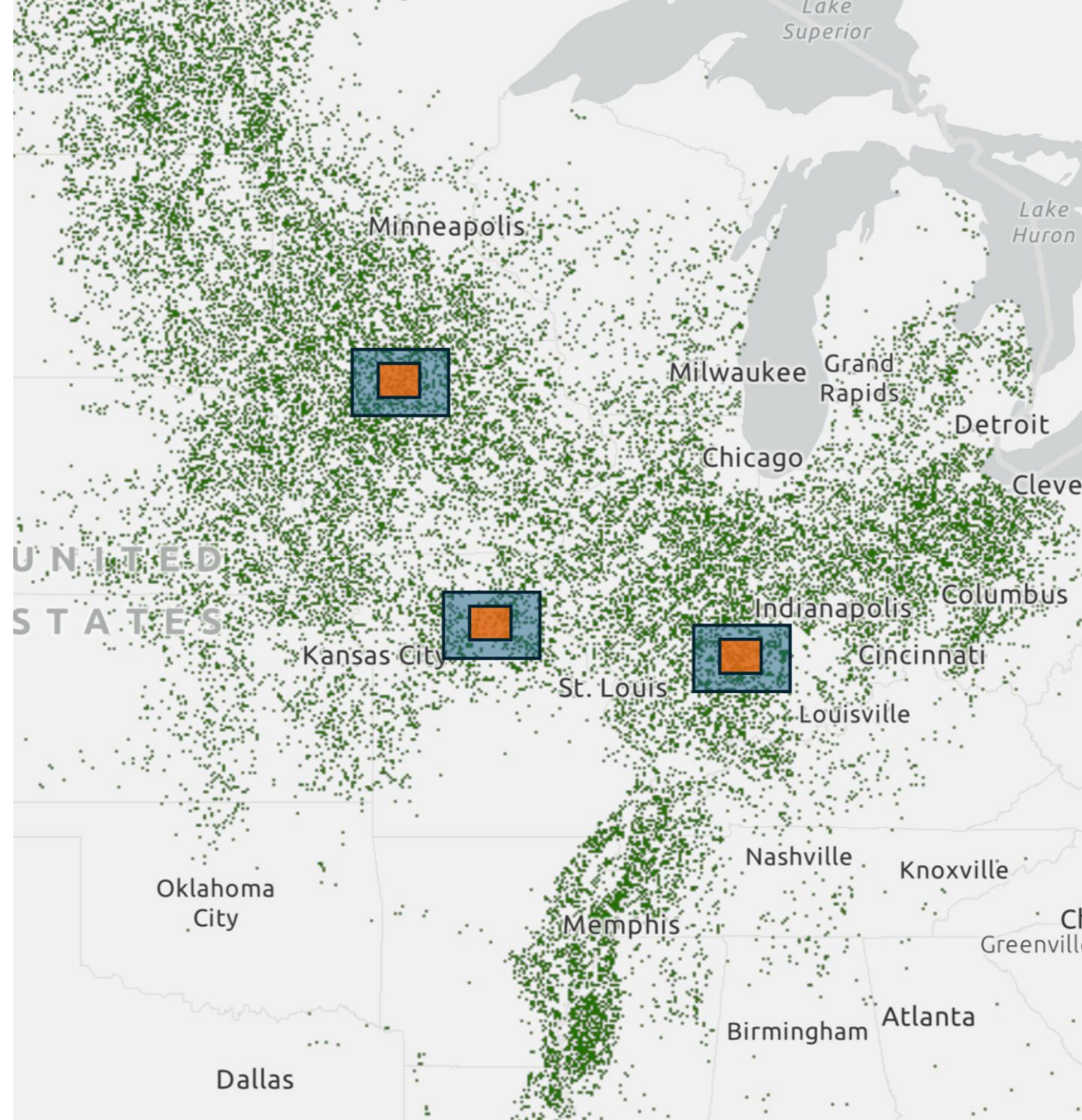






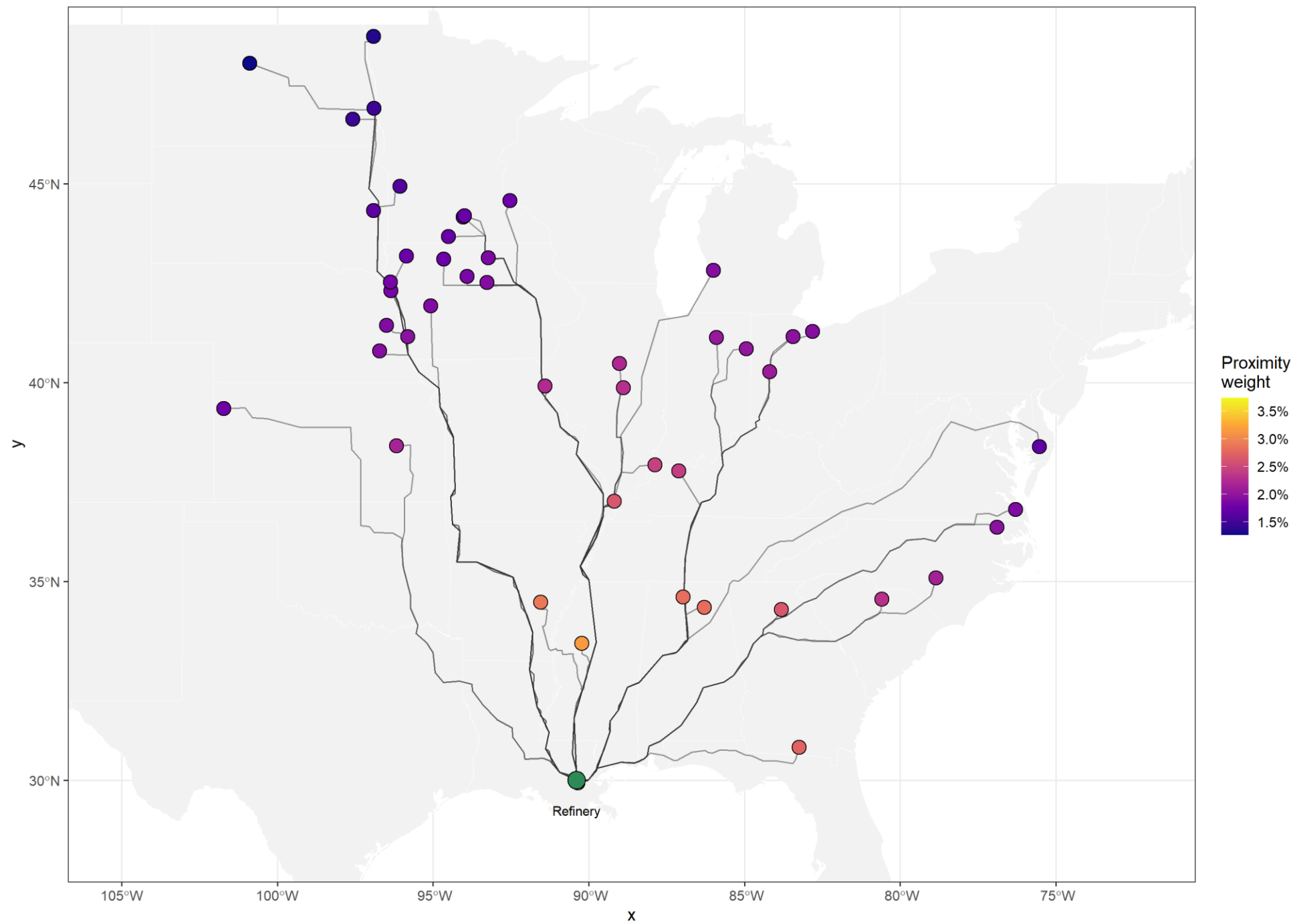
# Diseno experimental

- Las areas en naranja ya estan saturadas de soya- no cambian ante incentivos favorables
- Las area en azul son responsivas al precio de soya y pueden cambiar el uso de la tierra.
- Las areas naranjas sirven de control para evaluar los cambios en las areas azules.

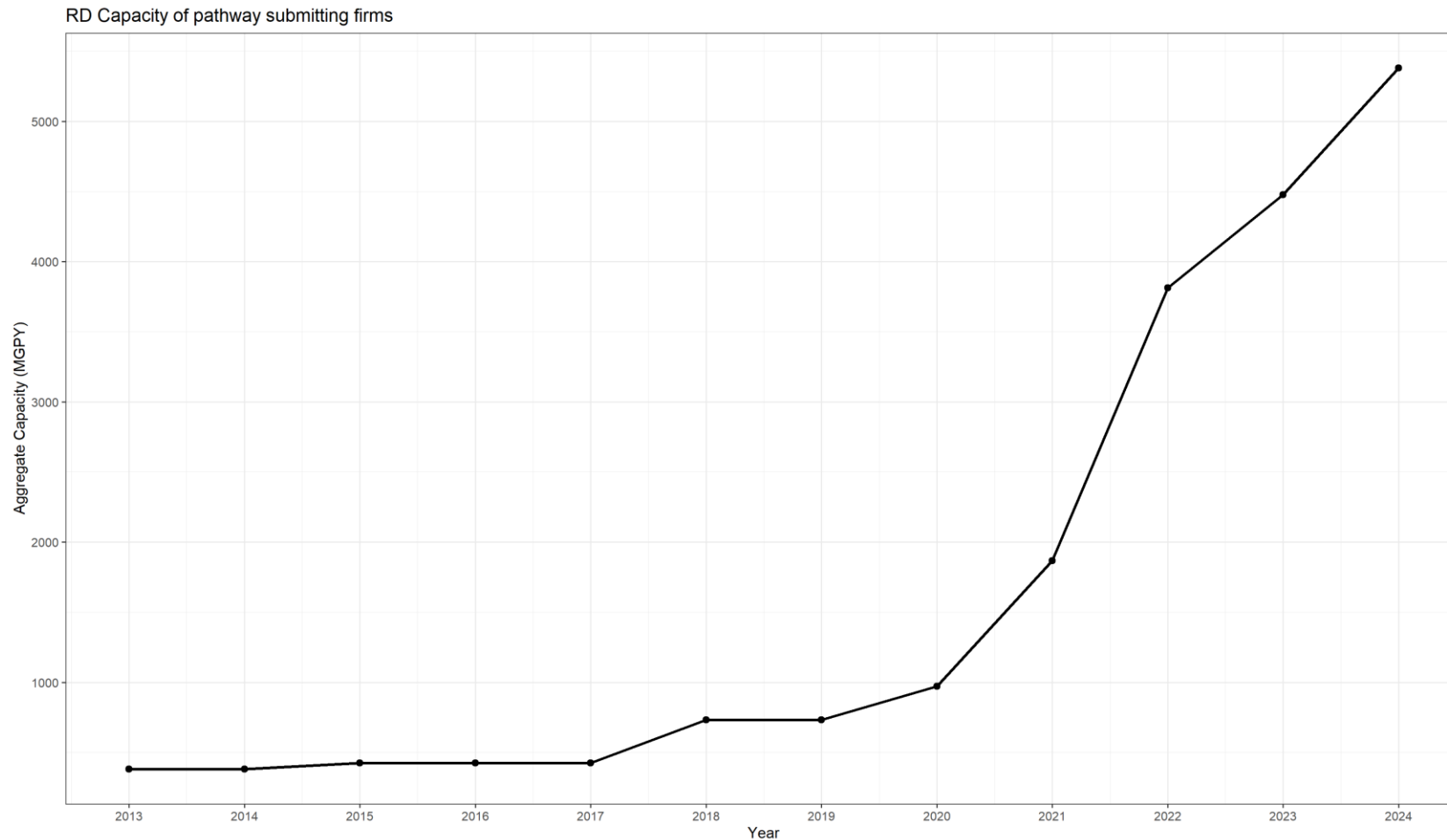




Weights from distance to Norco LA Refinery



La capacidad de una nueva refinería con un pathway aprobado es la dosis y la respuesta es el cambio en la cantidad de soya sembrada



## ¿Como afecta la aprobación de un pathway a la superficie sembrada de soya en Estados Unidos?

- Las áreas core (a  $<80$  km de una planta) tienen 2 pp más de participación de soya que las zonas marginales (80-160km).
- La aprobación de un nuevo pathway del LCFS se asocia con un +1.3 pp en la superficie sembrada de soya en el área marginal.
- El efecto aparece con un rezago de un año, consistente con las decisiones de siembra.

