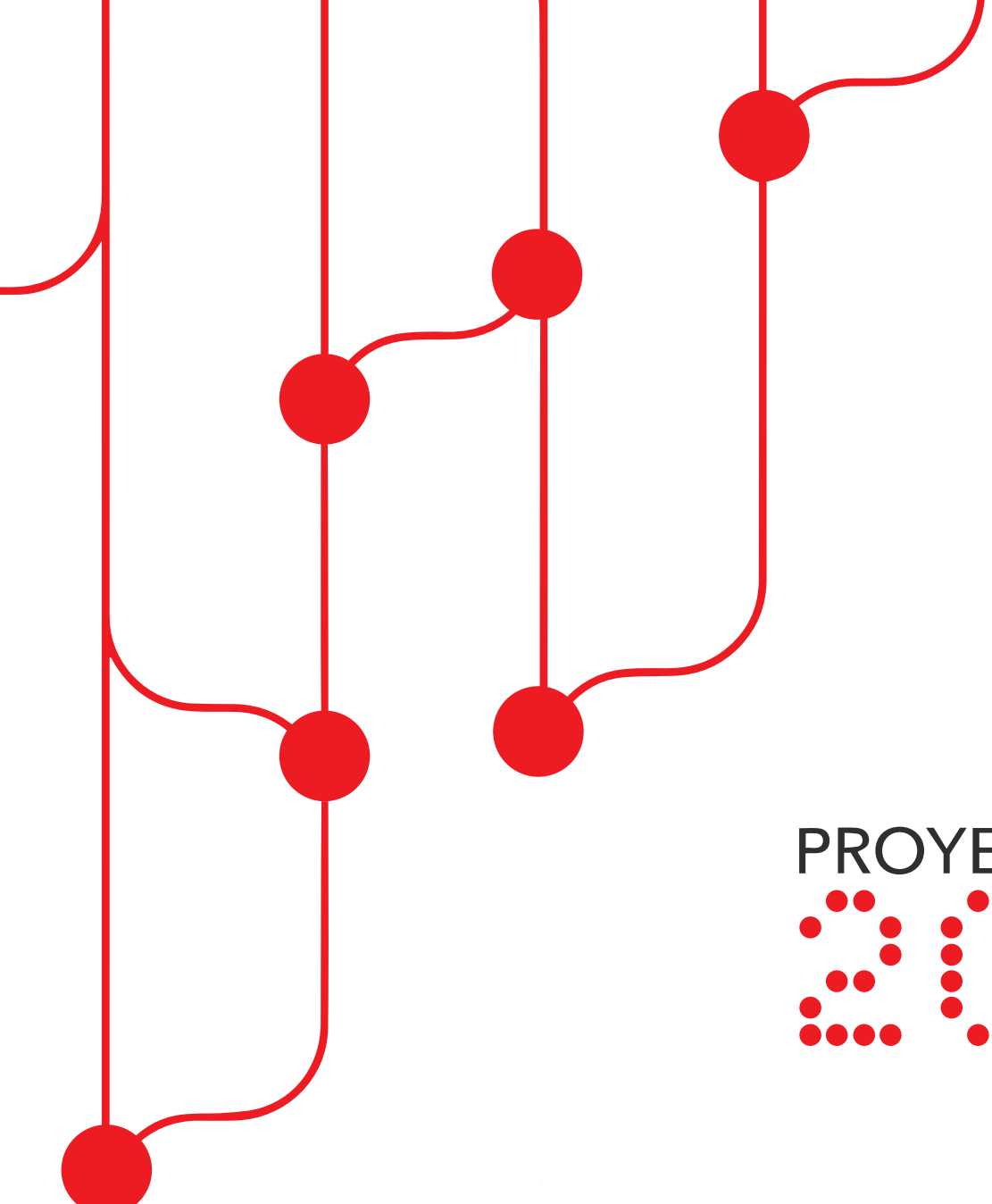




PROYECTACHILE

2050

Policy Brief

Mesa Futuro Forestal Sostenible

Chile tiene futuro desde sus territorios:
Desafío forestal para un Chile sostenible



I. Resumen ejecutivo

Ante el aumento de demanda internacional y la desconfianza social local, el sector forestal chileno enfrenta el desafío de reinventarse para ser un pilar del desarrollo sostenible de Chile hacia 2050. Con esa misión, se congregó a más de 170 actores¹ del mundo académico, empresarial, público y de la sociedad civil. La coordinación general estuvo a cargo de Frane Zilic, Valentina Torres y Camila Flores-Jara, y en las de las submesas, Álex Berg (*Fibras, Lignina y Extraíbles*), Carolina Briones (*Construcción*), José Pablo Undurraga (*Ecosistemas*), Mariela Reyes (*Tecnología*) y Patricio Toledo (*Nativo Sostenible*).

De esta forma, se logró establecer una hoja de ruta estratégica para transformar el sector forestal², pasar de un enfoque más extractivista a uno basado en el valor agregado, la sostenibilidad ecosistémica y el bienestar territorial. La falta de un propósito compartido ha limitado su capacidad para responder a los grandes desafíos nacionales, como la crisis climática, el déficit de vivienda y la necesidad de una bioeconomía. Para superar esta brecha, se proponen tres ejes estratégicos de transformación:

1. **Crear una nueva gobernanza forestal:** establecer una institucionalidad pública moderna y fortalecida, incluyendo una Subsecretaría Forestal y un nuevo Servicio Nacional Forestal (SERNAFOR), que coordine una política de Estado para el sector, con una gestión descentralizada y basada en la ciencia.
2. **Impulsar una bioeconomía sustentada en la madera:** fomentar los métodos modernos de construcción sostenible en madera, como solución a la crisis de vivienda y para descarbonizar el sector de la construcción. Asimismo, se requiere promover la innovación para desarrollar nuevos materiales y productos (como bioplásticos, fibras textiles y químicos verdes), a partir de la madera, en reemplazo de los derivados de combustibles fósiles.
3. **Garantizar la sostenibilidad del paisaje forestal:** implementar un manejo forestal sostenible con énfasis en el bosque nativo, con reconocimiento y compensación de sus servicios ecosistémicos. Esto implica restaurar paisajes degradados, adaptar los bosques al cambio climático y valorar el patrimonio maderero nativo a través de productos cuyo valor sustente su manejo sostenible.

Implementar esta visión permitirá que el sector forestal sea un motor de crecimiento económico y también un agente clave en la acción climática, la cohesión social y la construcción de un futuro más resiliente y sostenible para todos los territorios de Chile.

¹ La lista con la totalidad de los participantes se encuentra al final de este documento.

² Esa hoja de ruta quedó plasmada en el libro *Chile tiene futuro desde sus territorios: Desafío forestal para un Chile sostenible*. Frane Zilic, editor general; José Pablo Undurraga, Patricio Toledo, Rodrigo Mujica, Álvaro Promis, editores. Ediciones Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN), 2023, 152 páginas.

II. Descripción del problema y tendencias emergentes

a) Problemas estructurales:

El sector forestal chileno, a pesar de su relevancia económica (2% del PIB y 6,3% de las exportaciones), enfrenta una crisis de legitimidad y un modelo de desarrollo que ha llegado a sus límites. La percepción pública y las dinámicas internas del sector revelan los siguientes problemas estructurales que amenazan su sostenibilidad a largo plazo:

- **Desconexión con la sociedad y pérdida de legitimidad:** el sector ha perdido progresivamente su conexión con la sociedad chilena. Su enfoque predominantemente exportador y de producción de *commodities* (celulosa) ha hecho que la mayoría de la población no perciba sus beneficios directos, generando una creciente desconfianza y un escrutinio público constante sobre sus prácticas ambientales y sociales.
- **Modelo productivo agotado:** el modelo forestal ha estado centrado en la producción de celulosa para lo cual se ha fortalecido la plantación de especies de rápido crecimiento como el pino y el eucalipto. Esto ha descuidado el potencial del bosque nativo (14,7 millones de hectáreas), limitando el desarrollo de industrias de mayor valor agregado, como la construcción en madera. El modelo actual ha frenado el desarrollo local de biomateriales.
- **Gobernanza débil y desactualizada:** la institucionalidad forestal actual no responde a los desafíos del siglo XXI. Carece de las herramientas para implementar una política de Estado, coordinar la gestión del paisaje y fiscalizar eficazmente el cumplimiento de normativas de sostenibilidad.
- **Bajo uso de la madera en la construcción:** a pesar del enorme déficit habitacional del país (más de 600.000 viviendas), la construcción en madera es marginal. El marco normativo y la cultura constructiva están diseñados para el hormigón y el acero, materiales con una alta huella de carbono, desaprovechando el potencial de la madera como material sostenible y de rápida construcción.

b) Tendencias emergentes:

- **Crisis climática y rol del bosque:** la urgencia de la acción climática posiciona a los bosques como actores centrales, tanto por su capacidad de captura de carbono como por el riesgo que representan los incendios forestales. La sociedad demanda un manejo forestal que priorice la resiliencia y la conservación de la biodiversidad.
- **Demanda global por la bioeconomía:** a nivel mundial, existe una transición acelerada para reemplazar los materiales derivados del petróleo (como plásticos y textiles

sintéticos) por alternativas biobasadas y renovables. La madera, a través de la celulosa, la lignina³ y otros componentes, emerge como una materia prima clave para esta nueva economía.

- **Construcción sostenible en madera:** la innovación en madera de ingeniería, como el CLT, o madera contralaminada⁴, está permitiendo la construcción de edificios en altura de manera sostenible, rápida y eficiente. Varios países de referencia están adoptando políticas públicas para masificar este tipo de construcción.

III. Análisis de megatendencias y escenarios futuros

a) El futuro del sector forestal estará condicionado por **megatendencias globales** que Chile no puede ignorar, tales como:

- **Emergencia climática global:** impone una doble exigencia al sector forestal. Por un lado, maximiza su rol como sumidero de carbono y proveedor de soluciones para la mitigación (reemplazo de materiales fósiles) y, por otro, aumenta la resiliencia de los bosques ante sequías, plagas e incendios.
- **Transición hacia la bioeconomía circular:** la presión por descarbonizar la economía global está impulsando una demanda masiva por materiales renovables y biodegradables. La madera y sus derivados (nanocelulosa⁵ y lignina, entre otros) son fundamentales para esta transición, abriendo mercados para bioplásticos, biotextiles, bioquímicos y otros productos de alto valor.
- **Urbanización y crisis de la vivienda:** el crecimiento de las ciudades y el déficit habitacional son fenómenos globales. Esto genera una demanda por soluciones constructivas que sean rápidas, eficientes y, cada vez más, sostenibles. La construcción industrializada en madera se perfila como una respuesta clave a este desafío.
- **Revalorización de lo local y del patrimonio natural:** existe una creciente conciencia social que valora los ecosistemas nativos, la biodiversidad y los productos con identidad territorial. Esto crea una oportunidad para desarrollar una economía en torno

³Polímero complejo que se encuentra en las paredes celulares de las plantas, siendo el segundo polímero natural más abundante en la naturaleza después de la celulosa. Es crucial para la rigidez y resistencia de las plantas, especialmente en tejidos leñosos como la madera. Además de su función estructural, la lignina protege a las plantas contra patógenos y ayuda en el transporte de agua y nutrientes.

⁴ CLT, o Madera Contralaminada (*Cross Laminated Timber* en inglés), es un material de construcción hecho de capas de madera encoladas con las fibras orientadas perpendicularmente entre sí, formando paneles estructurales. Es un tipo de madera de ingeniería que ofrece alta resistencia y estabilidad, siendo utilizado en diversos proyectos de construcción.

⁵ La nanocelulosa es un material con múltiples aplicaciones gracias a sus propiedades únicas, como ser biodegradable, renovable y resistente. Se obtiene a partir de la celulosa, componente principal de la pared celular de plantas, y se presenta en forma de nanofibras o nanocristales.

al bosque nativo que combine la conservación con el uso sostenible y el turismo.

b) Escenarios futuros para el sector forestal chileno:

- **Escenario 1: Estancamiento y conflicto (inercial).** Si no se realizan cambios estructurales, el sector forestal se estanca. La desconfianza social se agudiza y los conflictos socioambientales aumentan. El sector se concentra en la exportación de celulosa, perdiendo la oportunidad de la bioeconomía. El bosque nativo sigue degradándose por falta de incentivos para su manejo. La institucionalidad pública sigue siendo débil y reactiva, incapaz de gestionar los crecientes incendios forestales y los impactos del cambio climático.
- **Escenario 2: Liderazgo en bioeconomía sostenible (transformador).** Chile implementa un nuevo pacto social forestal. Una institucionalidad moderna y robusta lidera una política de Estado que fomenta la diversificación productiva. El país se convierte en un líder en construcción sostenible con madera, abordando su déficit habitacional con una baja huella de carbono. La innovación florece, generando nuevos biomateriales de alto valor a partir de fibras y extractos forestales. El bosque nativo se maneja de forma sostenible, generando desarrollo económico local y conservando la biodiversidad. El sector forestal se legitima como un pilar del desarrollo sostenible del país.

IV. Implicancias para políticas públicas

Para pasar del escenario inercial al transformador, se requiere una reorientación profunda de las políticas públicas. La estructura actual es insuficiente para capitalizar las oportunidades de la bioeconomía y gestionar los riesgos socioambientales, por lo que se requiere:

a) Gobernanza e institucionalidad forestal: la principal implicancia es que la actual institucionalidad es un obstáculo para el desarrollo sostenible. Las políticas son reactivas y carecen de una visión de largo plazo. Es urgente crear una nueva arquitectura institucional, basada en el primer eje estratégico de transformación: establecer una Subsecretaría forestal que diseñe la política de Estado y un Servicio Nacional Forestal (SERNAFOR) público y descentralizado, con facultades claras de fomento, fiscalización y gestión del paisaje.

b) Normativa para la Construcción y la Industria: las normas de construcción desincentivan el uso de la madera y la industrialización, y no existen regulaciones que promuevan activamente los biomateriales. Esto implica una actualización regulatoria profunda para habilitar la bioeconomía, lo que incluye modernizar las normas de construcción para facilitar el uso de madera en altura, crear incentivos para la construcción sostenible y desarrollar estándares técnicos para los nuevos biomateriales.

c) Política de fomento para el Bosque Nativo: la actual Ley de Bosque Nativo ha sido insuficiente para detener la degradación y fomentar su manejo sostenible. Los incentivos son bajos y los planes de manejo, complejos. Es necesario un nuevo enfoque para diseñar políticas que fomenten la producción de productos a partir de nativo y que valoricen y paguen por los servicios ecosistémicos que estos bosques proveen (como agua, biodiversidad y captura de carbono), creando un modelo de negocio para la conservación y el manejo sostenible por parte de los propietarios.

d) Fortalecer el ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI): la inversión en I+D+i en el sector forestal es baja y desarticulada, especialmente en áreas de alto valor como la biotecnología y los nuevos materiales. Esto requiere una política de fomento que articule a universidades, centros tecnológicos y empresas, con fondos específicos para investigación en áreas estratégicas como la construcción en madera, la química verde y la genómica forestal.

V. Opciones estratégicas / Recomendaciones

Para materializar la visión de un Chile forestal sostenible, se proponen las siguientes opciones estratégicas, que agrupan y priorizan las 40 propuestas consensuadas por las mesas de trabajo:

• ESTRATEGIA 1: Construir una nueva gobernanza para el siglo XXI

- a) **Crear la Subsecretaría Forestal:** establecerla en el Ministerio de Agricultura para que diseñe y coordine una política forestal de Estado, con visión de largo plazo y enfoque territorial.
- b) **Transformar CONAF en el Servicio Nacional Forestal (SERNAFOR):** crear un servicio público moderno, descentralizado y con facultades reforzadas para la fiscalización, la prevención de incendios y el fomento del manejo sostenible.
- c) **Implementar un Sistema de información geográfica integrado:** desarrollar una plataforma pública de monitoreo del patrimonio forestal, que integre datos sobre carbono, biodiversidad, recursos hídricos y riesgos, para una toma de decisiones basada en la ciencia.

• ESTRATEGIA 2: Impulsar la construcción sostenible en madera

- a) **Actualizar el marco normativo de construcción:** modificar la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), para permitir y facilitar la construcción en madera en altura, incorporando estándares modernos de seguridad y desempeño.

- b) **Crear incentivos para la construcción sostenible:** establecer subsidios, beneficios tributarios o un "sello verde" para proyectos de edificación públicos y privados que utilicen madera y otros materiales de baja huella de carbono.
- c) **Fomentar la formación especializada:** desarrollar programas de formación y capacitación para profesionales y técnicos de la construcción (como arquitectos, ingenieros y constructores) en el diseño y ejecución de proyectos en madera.

- **ESTRATEGIA 3: Desarrollar la bioeconomía y el valor agregado**

- a) **Fomentar la I+D+i en nuevos materiales:** Crear un fondo estratégico de I+D para el desarrollo de biomateriales a partir de fibras de celulosa, lignina y otros componentes de la madera, en áreas como bioplásticos, textiles y aditivos.
- b) **Desarrollar una industria de valor en torno al bosque nativo:** promover el desarrollo de productos de alto valor (muebles de diseño, artesanía y productos gourmet, entre otros) a partir de un manejo sostenible y certificado del bosque nativo, fortaleciendo las economías locales.
- c) **Impulsar la industrialización en PYMES:** crear programas de fomento y transferencia tecnológica para que las pequeñas y medianas empresas madereras puedan incorporar tecnologías y acceder a mercados de mayor valor agregado.

- **ESTRATEGIA 4: Asegurar la sostenibilidad del paisaje forestal**

- a) **Implementar una política de restauración a escala de paisaje:** desarrollar un programa nacional para la restauración de ecosistemas forestales degradados, combinando la reforestación con bosque nativo y plantaciones productivas en mosaicos paisajísticos resilientes.
- b) **Crear un mercado de servicios ecosistémicos:** diseñar e implementar un sistema de Pagos por Servicios Ambientales (PSA), que compense a los propietarios de bosques (nativos y plantados) por la conservación de la biodiversidad, la provisión de agua y la captura de carbono.
- c) **Adaptar el manejo forestal al cambio climático:** promover prácticas de manejo (como raleos, podas y diversificación de especies), que aumenten la resiliencia de los bosques y plantaciones frente a incendios, sequías y plagas, integrando el conocimiento científico y tradicional.

VI. Conclusión

El sector forestal de Chile está llamado a ser mucho más que un proveedor de materia prima. En el contexto de la crisis climática y la necesaria transición hacia una economía sostenible, los bosques y la madera se erigen como una de las soluciones más potentes y versátiles que tiene el país. La visión y las propuestas contenidas en este documento, fruto de un diálogo social de reflexiones compartidas, trazan un camino para que el sector no sólo supere sus desafíos actuales, sino que se transforme en un motor de desarrollo, bienestar y resiliencia para Chile.

Este nuevo pacto forestal implica un cambio profundo: de la confrontación al consenso, de la extracción de volumen a la creación de valor, y de una visión de corto plazo a una de responsabilidad intergeneracional. Requiere una institucionalidad pública a la altura del desafío, una industria comprometida con la innovación y la sostenibilidad, como una sociedad civil vigilante y participativa.

Las 40 propuestas acordadas son ambiciosas, pero realistas. Su implementación secuencial y priorizada, comenzando por una nueva gobernanza, la promoción de la construcción en madera y el manejo sostenible del paisaje, generará un círculo virtuoso de desarrollo económico, social y ambiental.

El futuro de Chile, en gran medida, crecerá desde sus bosques. Hacerlo de manera sostenible, equitativa e inteligente, como política de largo plazo, es el desafío que este documento invita a asumir, en beneficio de las futuras generaciones y de la salud del planeta.

Participantes Mesa Futuro Forestal Sostenible

Coordinación general: Frane Zilic, Valentina Torres y Camila Flores-Jara

Coordinación de submesas:

- Álex Berg (*Fibras, Lignina y Extraíbles*)
- Carolina Briones (*Construcción*)
- José Pablo Undurraga (*Ecosistemas*)
- Mariela Reyes (*Tecnología*)
- Patricio Toledo (*Nativo Sostenible*)

Comité editor: Frane Zilic, Álvaro Promis, Felipe Rivera, José Pablo Undurraga, Patricio Toledo y Rodrigo Mujica

Miembros del comité técnico convocado por la mesa:

Aida Baldini	Claudia Umaña	Helmut Keim
Alberto Alaniz	Cristián Domínguez	Ítalo Rossi
Aldo Rolleri	Cristián Vial	James Dolan
Alejandra Schueftan	Daniel Vargas	Jan Koster
Alicia Ortega	Daniela Manuschevic	Jacqueline Gálvez
Álvaro Promis	Desiderio Millanao	John Bouterse
André Laroze	Eduardo Keim	Jorge Calderón
Andreas Michanickl	Efraín Duarte	Jorge Saavedra
Andrés Gutiérrez	Ernesto Santibáñez	José Luis Catalán
Aniceto Norín	Felipe Torres	José Pablo Jordán
Antonio Lara	Fernanda Salinas	Juan Alberto Barrera
Ariel Muñoz	Fernando Bustamante	Juan Carlos Carrillo
Ariel Traipil	Fernando Illanes	Juan José Ugarte
Bárbara Rodríguez	Fernando Ortiz	Juan Pablo Flores
Bernardo Reyes	Francisca Lorenzini	Juan Pedro Elissetche
Carla Castro	Francisco Fuchslocher	Julio Becker
Carlos Aravena	Francisco Lozano	Julio Torres
Carlos Büchner	Francisco Quitral	Katerine Araya
Carlos Ladrix	Francisco Sierra	Katherine Martínez
Carlos Rozas	Francisco Vergara	Kristiaan Tetteroo
Catalina Cuevas	Gerardo Ludwig	Leonardo Möder
Catalina Guerra	Gina Cerda	Ludo Diels
Cecilia Bustos	Gloria Vargas	Luis Bass
César Ancalaf	Gonzalo Hernández	Luis Felipe González
Christian Little	Guillermo Ríos	Luis Gianelli
Christian Salas	Gustavo Cabrera	Luis Otero
Claudia Cerda	Hans Grosse	Manuel Escudero

Marc Delgado-Aguilar
Marcela Bustamante
Marcela Moya
Marcelo González
Marcial Colin
Marcos Brito
Marcos Silva
María Angélica Sandoval
María Cecilia Poblete
M. de los Ángeles Zegers
María Eugenia
Hermosilla
Mariana Soto
Mario Hermosilla
Mario Lara
Mario Yáñez
Marjorie Martin
Martín Puppe
Martín Self
Mathew Barnett
Matthias Glösslein
Mauricio Galleguillos
Mauro González
Michel Esquerre

Michel Raymond
Miguel Ángel Albornoz
Miguel Ángel Pérez
Miguel Bahamondes
Miguel Castillo
Miguel González
Montserrat Fonseca
Nicolás Gordon
Nicolás Leal
Olga Verdugo
Oliver Wilton
Omar Jofré
Pablo Donoso
Pablo Guindos
Pablo Mieres
Pablo Vega
Paola Méndez
Raúl Irrarrázabal
Regina Massai
René Carmona
René Muñoz
René Reyes
Ricardo Carvajal
Ricardo González

Roberto Cornejo
Roberto Pizarro Tapia
Rodolfo Tirado
Rodrigo Mujica
Rodrigo Navia
Rodrigo O'Ryan
Rodrigo Valenzuela
Rolando Hernández
Ronnie de Camino
Rosemarie Garay Moena
Sabine Müller-Using
Salvador Correa
Sebastián Hernández
Sergio Acuña
Simón Berti
Soledad Vial
Susana Jara Díaz
Toms Svillans
Vicente Hernández
Víctor Palma
Víctor Sandoval
Victoria Saud
Xavier Irazoqui
Oyarzabal
Yuri González