



# Naturaleza y Sostenibilidad, Ejes de la Reactivación Energética

**Roberto Esmeral Berrío**  
**Viceministro de Ordenamiento  
Ambiental del Territorio**



**El ambiente  
es de todos**

**Minambiente**



1

Escenarios y Ejes para una Reactivación Sostenible

2

Naturaleza y Crecimiento Verde

3

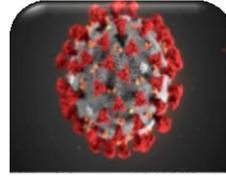
Reactivación desde la Sostenibilidad

4

Retos y Oportunidades Ambientales de las FNCER



# Naturaleza y Sostenibilidad: Ejes para Abordar la Reactivación



COVID-19



Reducción de la biodiversidad



Crisis alimentaria



Cambio climático



Pobreza y migraciones



Degradación de Suelos

**La Niña 2010 – 2011  
costos**

**11.2 billones de pesos**  
equivalentes al 2.2% del PIB  
2010

**El Niño 2015 – 2016  
costos**

**1 billon de pesos**  
En perdidas por disminución  
de la producción.

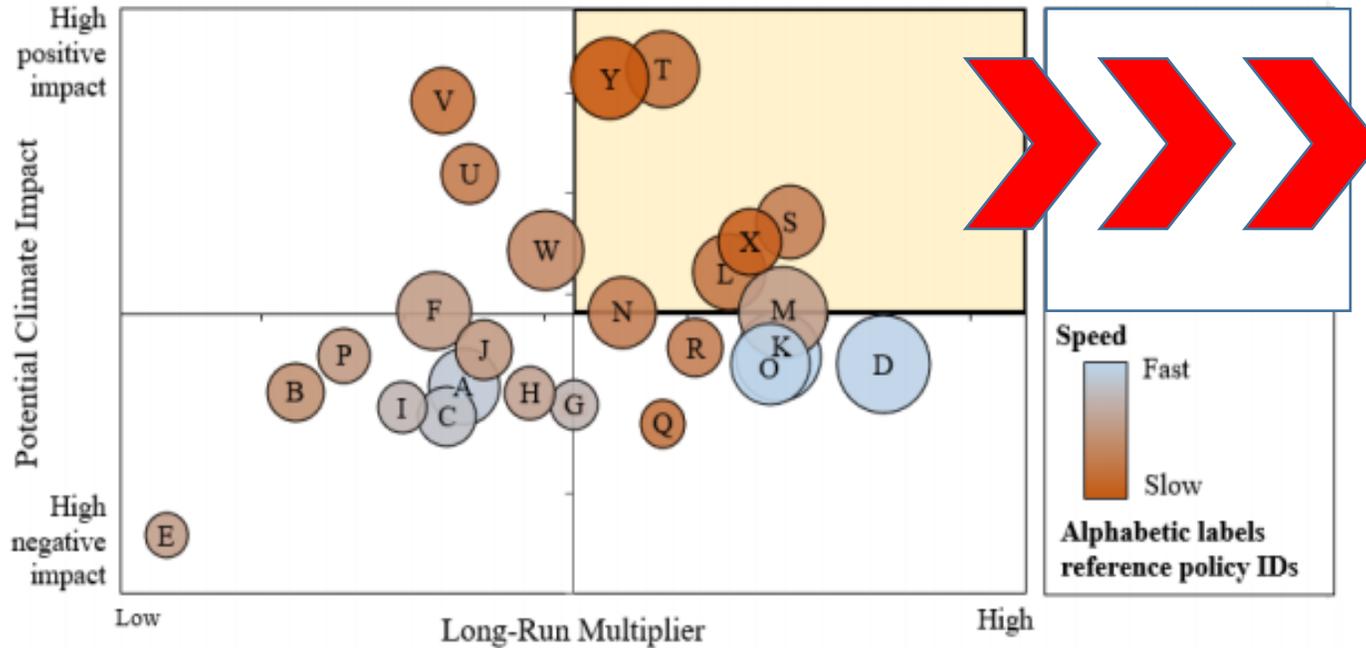
**COVID - 19**

Decrecimiento del **5,5 %** del (PIB)  
Desempleo superior al **20 %**

Ahora el reto está en cómo reactivar la economía de la mano de la naturaleza, pues el CAMBIO CLIMÁTICO, PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD, POBREZA y MIGRACIONES son cada vez más alarmante.

**Como Enfrentar esta Tormenta Perfecta?**

# Naturaleza y Sostenibilidad: Escenarios Económicos para una **Reactivación Sostenible**



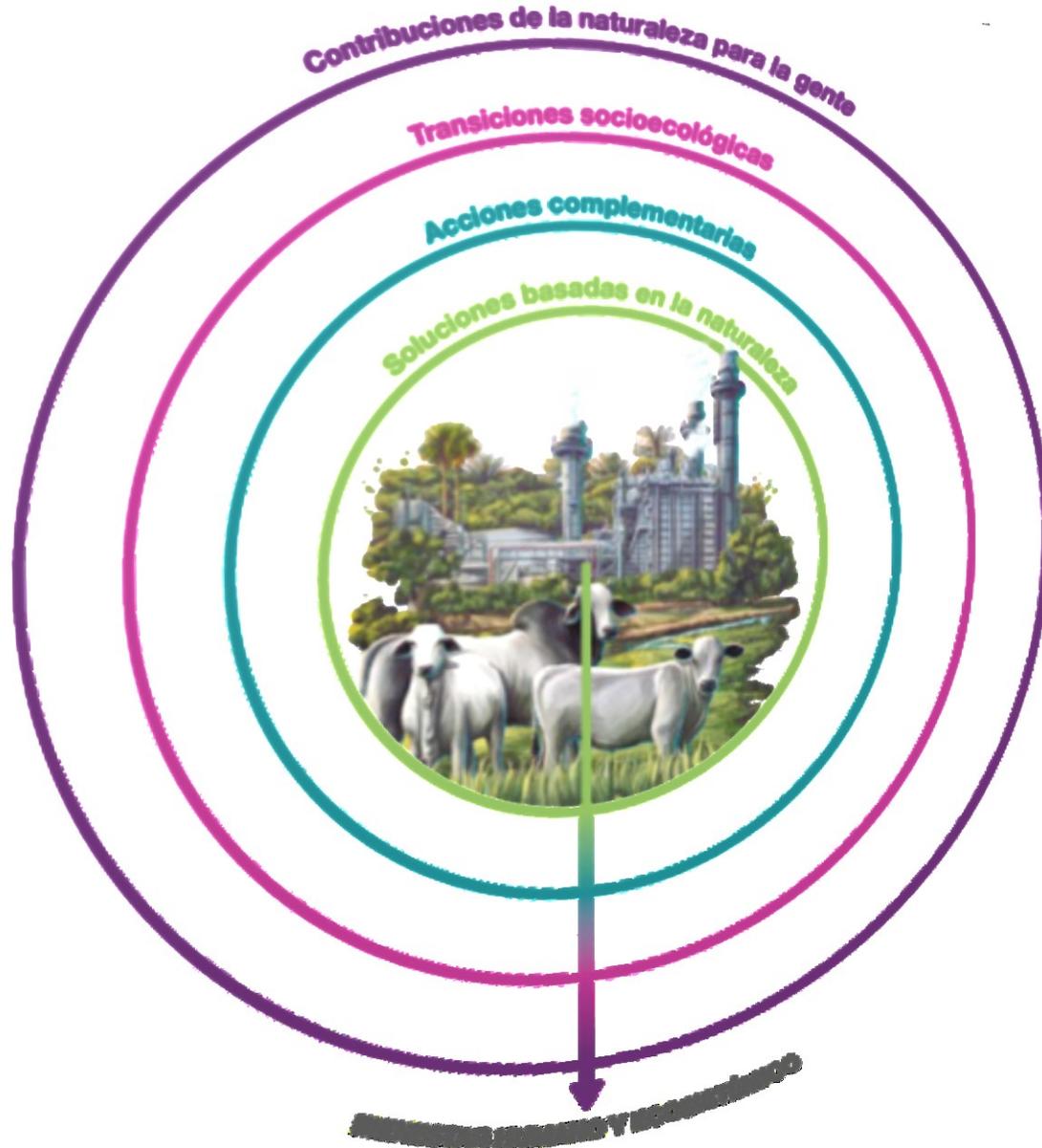
Impacto positivo en las economías de todas las actividades asociadas a una **recuperación verde y socialmente responsable**

Efecto multiplicador sobre el PIB de actividades que jalonan una alta incorporación de recursos humano y empleo:

A	Temporary waiver of interest payments	N	Worker retraining
B	Assisted bankruptcy (super Chapter 11)	O	Targeted direct cash transfers or temporary wage increases
C	Liquidity support for large corporations	P	Rural support policies
D	Liquidity support for households, start-ups and SME's	Q	Traditional transport infrastructure investment
E	Airline bailouts	R	Project-based local infrastructure grants
F	Not for profits, education, research, health inst. bailouts	S	Connectivity infrastructure investment
G	Reduction in VAT and other goods and services taxes	T	Clean energy infrastructure investment
H	Income tax cuts	U	Buildings upgrades (energy efficiency)
I	Business tax deferrals	V	Green spaces and natural infrastructure investment
J	Business tax relief for strategic and structural adj.	W	Disaster preparedness, capacity building
K	Direct provision of basic needs	X	General R&D spending
L	Education investment	Y	Clean R&D spending
M	Healthcare investment		

- Energías limpias y fuentes renovables no convencionales- FNCER
- Infraestructura verde y sostenible
- Mejoramiento y sostenibilidad de las edificaciones (eficiencia energética y materiales sostenibles);
- Conectividad

# Soluciones Basadas en la Naturaleza: Ejes para Abordar la Reactivación



Colombia tiene como compromiso orientar sus esfuerzos en una reactivación económica, a partir de **la gestión de recursos de manera eficiente y sostenible** e impulsar la productividad desde una perspectiva sostenible con un aparato productivo más efectivo.

Presidente Duque



I. Nuevas oportunidades económicas a partir del uso sostenible del capital natural



II. Uso eficiente del capital natural y la energía en los sectores productivos



III. Capital empresarial y humano para el crecimiento verde



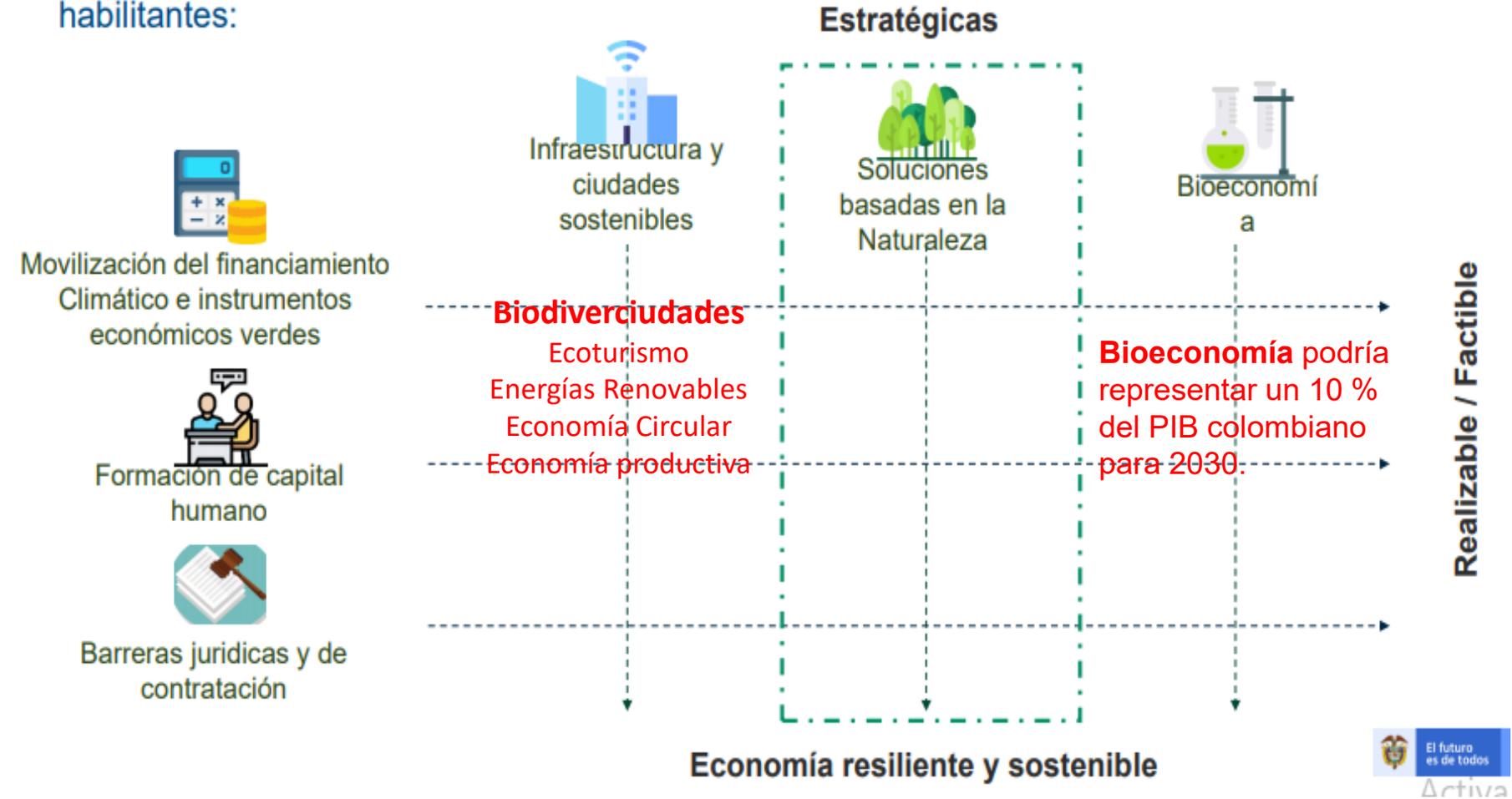
IV. Capacidades en ciencia, tecnología e innovación para el crecimiento verde.

**No se trata de nuevos esfuerzos para los sectores y gremios**, se trata de aplicar el enfoque de SbN a las acciones que ya desarrollamos, para ser más costo efectivos, resilientes y sostenibles.

# Soluciones Basadas en la Naturaleza: Ejes para Abordar la Reactivación

Plantea tres líneas estratégicas y habilitantes:

¿Cómo pueden las Soluciones basadas en la Naturaleza (SBN) impulsar la Reactivación Económica?



Traería beneficios ante los efectos del cambio climático, la mejora de la calidad del aire, la seguridad alimentaria, y la salud pública en general, así como beneficios económicos al usar responsablemente la biodiversidad, y beneficios fiscales al diversificar las fuentes de recursos, con enfoque regional,

# Acciones Sectoriales con Enfoque Basadas en la **Naturaleza y Sostenibilidad**

Se han identificado 365 proyectos de Soluciones Basadas en la Naturaleza en diferentes sectores que generan oportunidades de inversión para connacionales e inversores extranjeros".

- 47% de los proyectos están en el sector agrícola y forestal,
- 13% en el sector turismo,
- 12% en el sector alimentos



Construcción de obras como muros de contención natural y taludes con biomantos, construcción de vías verdes, incluido vías elevadas, pasos de fauna.



Gestión eficiente la demanda y uso de recursos en los procesos productivos, protección y conservación de las fuentes hídricas.



Disminución de la deforestación, restauración, y siembra de vegetación acorde con la vocación del suelo, armonizado con el desarrollo productivo



Tratamiento de aguas residuales, iniciativas de ingeniería verde y de arquitectura ecológica, restauración de ecosistemas asociados a la regulación hídrica



Generación de energía empleando los recursos locales, generar energía en zonas no interconectadas,



Desarrollo de variedades resistentes a la variabilidad climática y CC, visión de paisaje para adelantar arreglos agroforestales a partir de conocimientos tradicionales y locales.



Fortalecer las capacidades de las entidades de I+D+I en bioeconomía y bioproductos, la interacción entre las nuevas bioempresas y las universidades, centros de investigación y centros de innovación





Hay que pasar de

- ✓ Una economía gris a una economía verde
- ✓ Una economía que promueva la bioeconomía y las Soluciones Basadas en la Naturaleza
- ✓ Una economía que promueva ciudades energéticamente sostenibles
- ✓ Una economía que promueva la movilidad eléctrica y la utilización de hidrógeno en procesos industriales.
- ✓ Una economía que incorpore a las comunidades en los procesos de tomas de decisiones

Ideales para promover medios de vida sostenibles y el crecimiento económico



Potenciando la  
contribución  
del sector  
ambiental y  
privado a la  
Reactivación  
Energética



# Una Recuperación de la Economía Energética basada en la Naturaleza y Sostenibilidad de los Territorios

1

REDUCIR LA DEMANDA FINAL DE ENERGÍA, PROMOVER EL DESARROLLO DE MATERIALES DURABLES, ELIMINAR LA OBSOLESCENCIA PROGRAMADA Y COMER LO NECESARIO.

- Reducir, Reusar y Reciclar
- Manejo adecuado de desechos sólidos y aprovechamiento de residuos.
- Generación con Biomasa
- Economía Circular

- Programas de Eficiencia Energética, el gran objetivo: Reducir el consumo de energía y optimizar los procesos industriales

2

FORTALECER LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA REGIÓN.

- Acuerdos de cooperación internacional con países líderes en la transformación energética y en tecnologías de punta para generación con FNCER, redes inteligentes, sistemas de almacenamiento, etc.
- Cooperación público-privado para la puesta en marcha de proyectos renovables no convencionales.

3

GENERAR ACUERDOS DE COOPERACIÓN,

4

FOMENTAR LA INVESTIGACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS.

- Transferencia de conocimientos para fomentar la ciencia e investigación en el desarrollo de nuevas tecnologías para fósiles como para renovables.

5

FORTALECIMIENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E INSTITUCIONES QUE GENEREN UN MARCO LEGAL PARTICIPATIVO

- Fomentar la información y sensibilización pública. Los ciudadanos deben ser **los protagonistas de las estrategias de crecimiento verde.**
- Estrategias de coordinación interinstitucional del gobierno nacional



## Logros ambientales para una REACTIVACION ENERGETICA

- ✓ **Normativa Ambiental**
- ✓ **Gestión Trámites**
- ✓ **Trabajo Articulado e Interinstitucional**
- ✓ **Proyecto Ciudades Energéticas-  
BIODIVERCIUDADES**
- ✓ **Cooperación Internacional**

# Gestión Ambiental, Territorial y Sostenible para un Crecimiento Energético



## GESTIÓN TRÁMITES AMBIENTALES

- Derogación del DAA-Diagnóstico de alternativas ambientales- para proyectos de exploración y uso con fuentes renovables, con excepción de la biomasa Diseño.
- Agilización y simplificación de trámites de incentivos tributarios para energías renovables y eficiencia energética



## ACOMPañAMIENTO Y SEGUIMIENTO TRAMITES CON LAS CAR'S Y SINA

- Acompañamiento en las Mesas Guajira para el tratamiento de los impactos acumulativos de las energías renovables en el reordenamiento del territorio, ecosistemas y usos del suelo en la Guajira.
- Trabajo articulado de seguimiento a los trámites ambientales con las CAR's, SER e inversionistas para la entrada en operación en diciembre 2021 de los proyectos adjudicados en las subastas de contrato de largo plazo y cargo por confiabilidad.



## BARRANQUILLA: ENERGÍA SOSTENIBLE Y BIODIVERCIUDES

Apoyo a la Empresa de Alumbrado Público de Barranquilla- EAPB- en la **ESTRATEGIA ENERGETICA de BIODIVERCIUDES** consistente en la implementación de medidas de eficiencia energética y soluciones solares en infraestructura pública y construcción de un proyecto de autogeneración solar.

Gestando firma del Anexo al Memorando de Entendimiento MADS- Dinamarca con la Alcaldía BAQ y Gobernación Atlántico, para el desarrollo de **proyectos pilotos OFFSHORE Eólicos** y transferencia de conocimientos en implementación de un **laboratorio para investigación soluciones solares y eficiencia.**

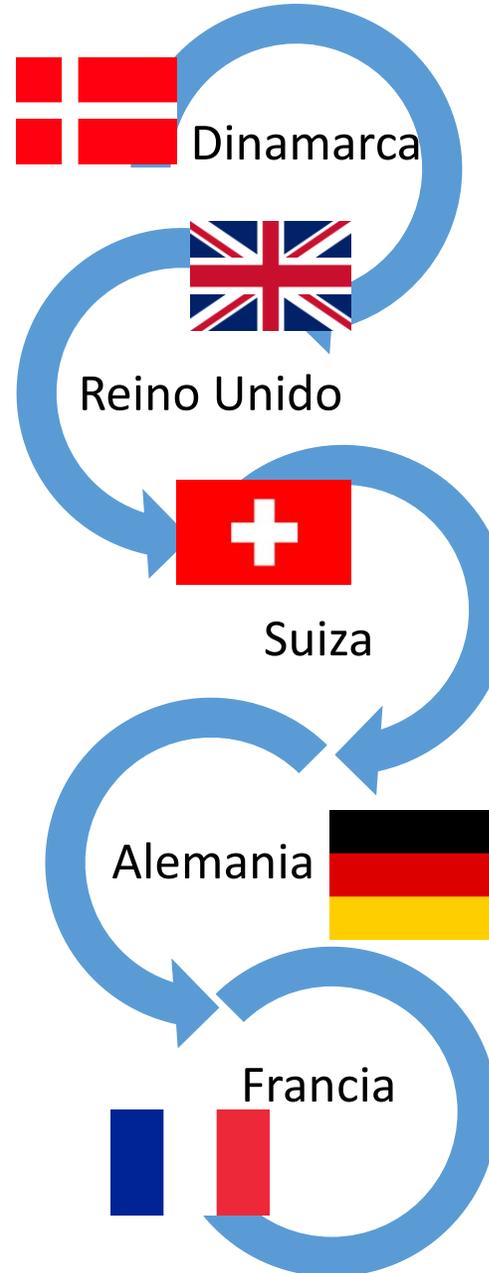


## ESTRATEGIA COLEGIOS VERDES Y SOSTENIBLES

Apoyo con la cooperación técnica de GIZ a las Gobernaciones del Atlántico, Meta y Alcaldía de Pereira en la estructuración técnica y financiera de soluciones solares fotovoltaicas para los colegios públicos. Participación de la ANDI en la gestión de donación de paneles solares.



## Cooperación ENERGETICA Internacional



### COOPERACION EOLICA OFFSHORE

Apoyo en la construcción de un laboratorio de energías renovables en Atlántico

Apoyo en Licenciamiento ambiental y social para proyectos eólicos

### FINANCIACION RENOVABLES Y EFICIENCIA

UK PACK para financiación de infraestructura verde y proyectos renovables y eficiencia energética

### PROYECTO DISTRITOS TÉRMICOS en 5 Ciudades

Capitales entre Secretaría de Estado para Asuntos Económicos de Suiza -SECO, MINAMBIENTE, MINENERGIA Y ONUDI

### FORMULACION PROYECTOS RENOVABLES

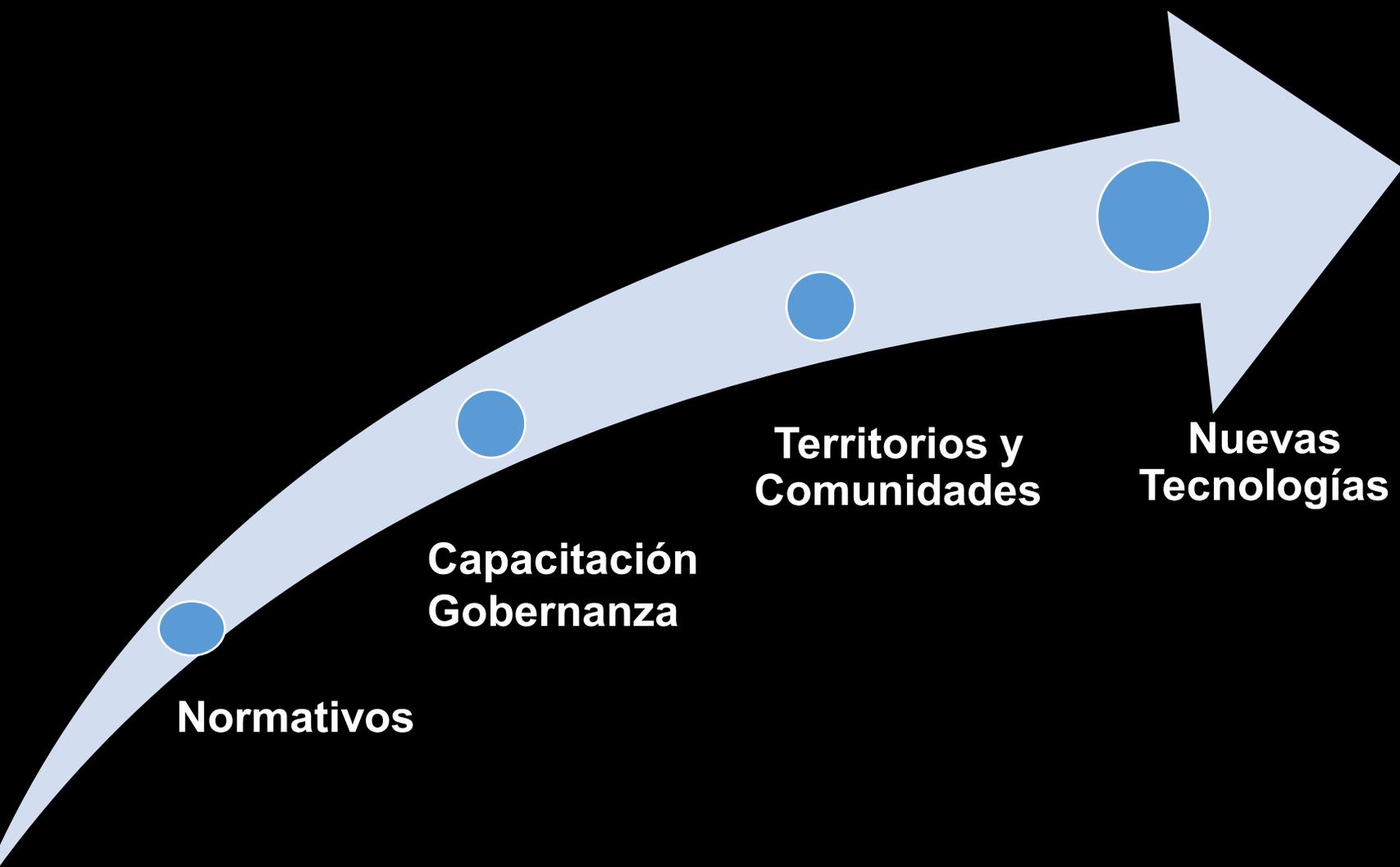
Apoyo de GIZ en la estructuración técnica y financiera de soluciones fotovoltaicas para Colegios Verdes y sostenibles en Atlántico, Meta y Pereira

### AUDITORIAS EFICIENCIA ENERGETICA

Apoyo en la ejecución de auditorias energéticas para edificaciones sostenibles con coordinación de la UPME

# RETOS y OPORTUNIDADES AMBIENTALES DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Territorios - Comunidades





# Normativos



Revisión para ajuste a los Términos de Referencia para la elaboración de los EIA para la energía solar y eólico, en paralelo con la metodología de presentación de estudios ambientales



Desarrollo de una Evaluación Ambiental- Social Estratégica e Integral para La Guajira para facilitar la puesta en marcha de Proyectos Renovables e impacto inversiones en la Región



Términos de Referencia para la elaboración de Estudios de impacto Ambiental para proyectos de Generación de energía eléctrica con Biomasa y Geotermia.



Actualización de la NDC de Colombia considerando el abordaje de la transición energética en las medidas de mitigación del sector energía.



Definición de la Estrategia de Largo Plazo de Colombia para alcanzar la “Carbono neutralidad” en el año 2050



Definir los criterios de valorización energética de diferentes tipologías de biomasa residual, función establecida a Minambiente en el marco de la Ley 1715 de 2014



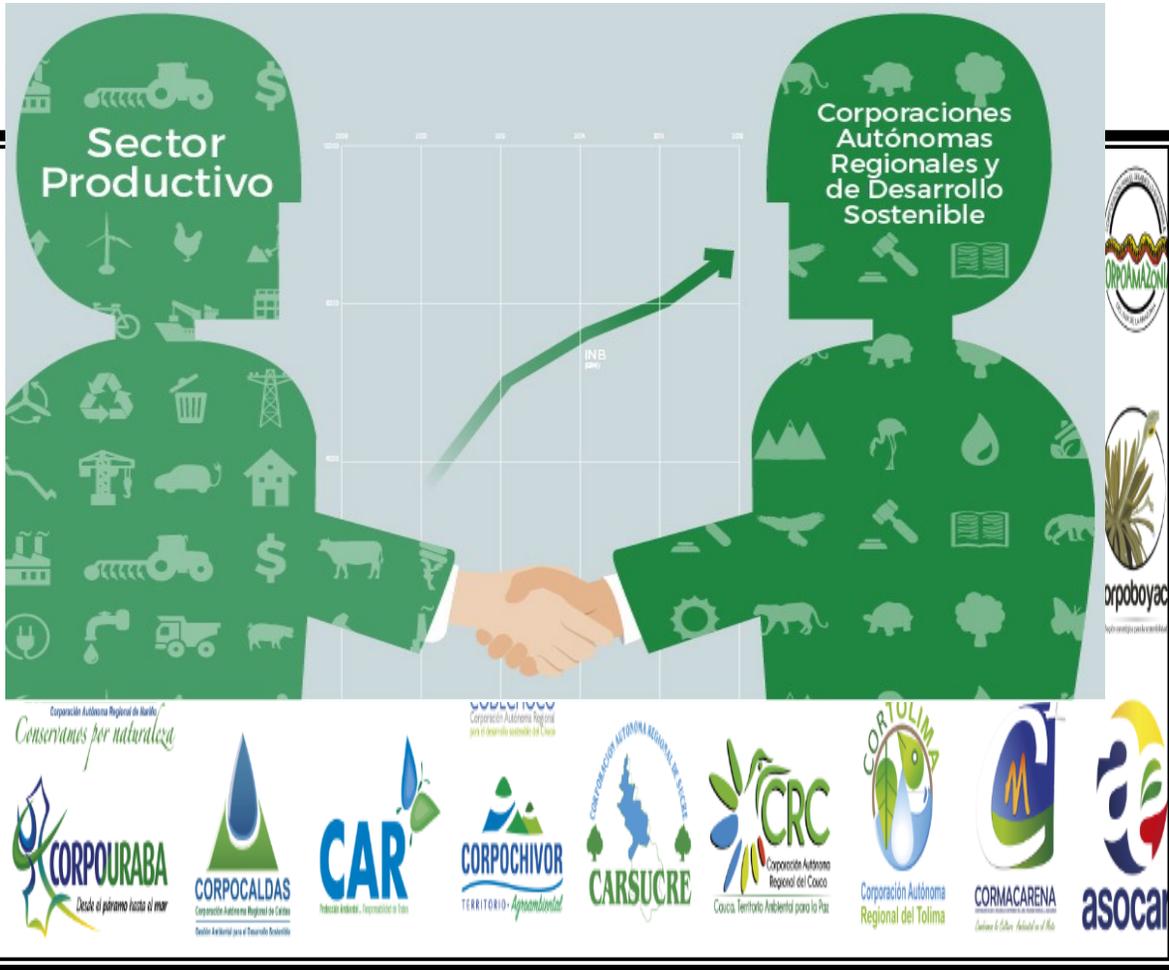
## Mesa de Trabajo con las CAR's para Ajuste a los términos de referencias de EIA- proyectos solares y eólicos

### Conclusiones:

- ❑ Los impactos sociales y ambientales de los proyectos deben de corresponder a determinantes particulares a nivel sectorial, regional y tecnológico.
- ❑ En los esquemas de ordenamiento del territorio no está explícito el uso del suelo para las FNCER

Los POT y los POD son del año 2000 y restringen los usos del suelo para algunos proyectos minero energéticos y no se contemplaba el aprovechamiento de las fuentes renovables.

- ❑ No se incluyen dentro de las determinantes ambientales los proyectos asociados a las líneas de transmisión y distribución para la conexión de los proyectos de generación de fuentes renovables no convencionales. Lo que limita la integralidad de los proyectos.



**Fortalecer la gobernanza, el conocimiento, la capacidad de gestión de las instituciones y las estrategias de gobierno**



## Energía eólica: un tema de alto voltaje para los Wayú

### REDES ELECTRICAS

- CORREDORES
- IMPACTO EN EL PAISAJE Y TERRITORIO

### INFRAESTRUCTURA

- VIAL
- PORTUARIA

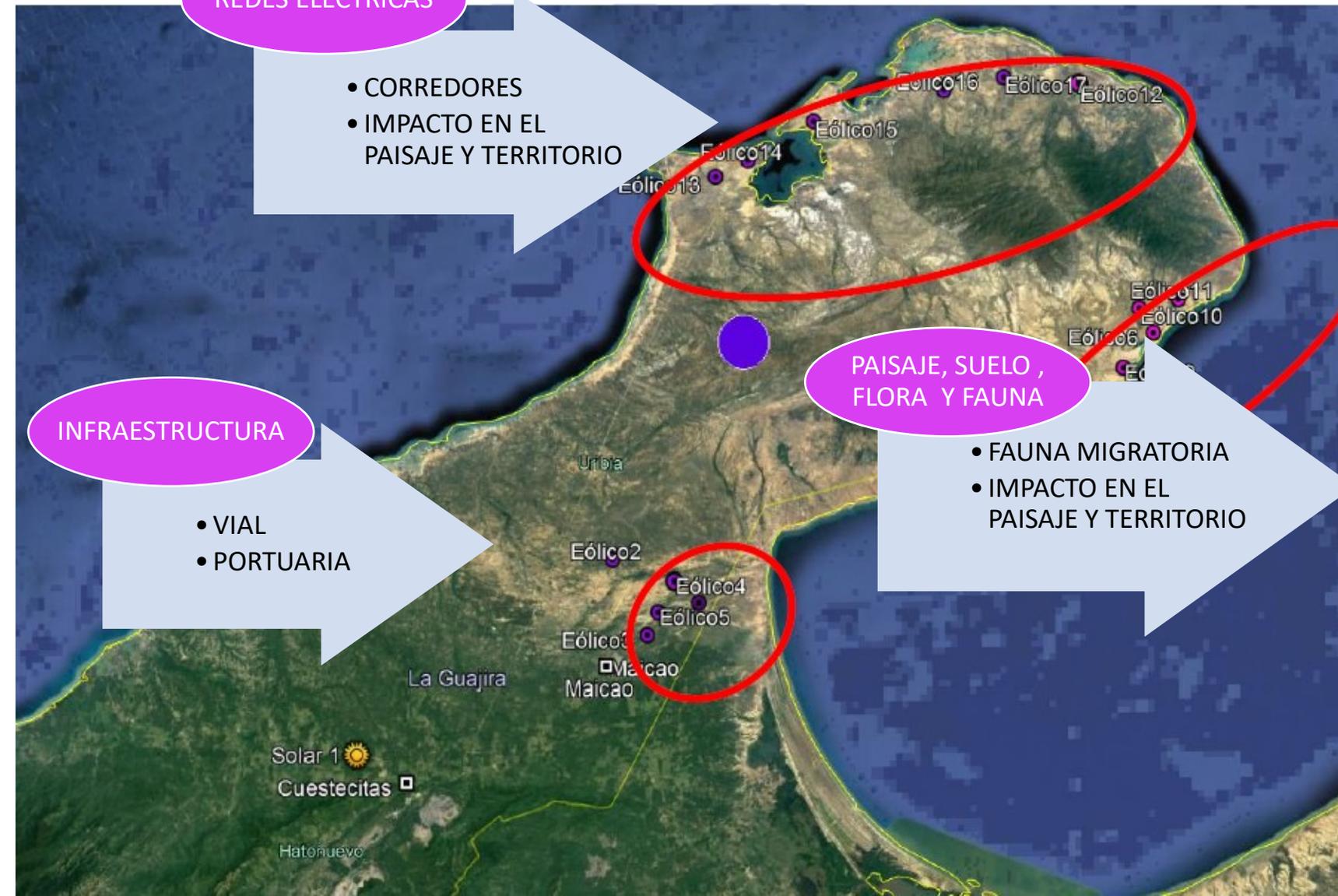
### PAISAJE, SUELO , FLORA Y FAUNA

- FAUNA MIGRATORIA
- IMPACTO EN EL PAISAJE Y TERRITORIO

Aún no se han **dimensionado los impactos acumulativos** de esta nueva actividad en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, ecosistemas y usos del suelo del territorio

Estas actividades implicarán un **reordenamiento del territorio**, pues muy probablemente habrá un desplazamiento poblacional (No puede haber viviendas dentro área de operación de un parque eólico).

**Desarrollo de las consultas previas( compensación y participación) y la aprobación de las licencias ambientales**



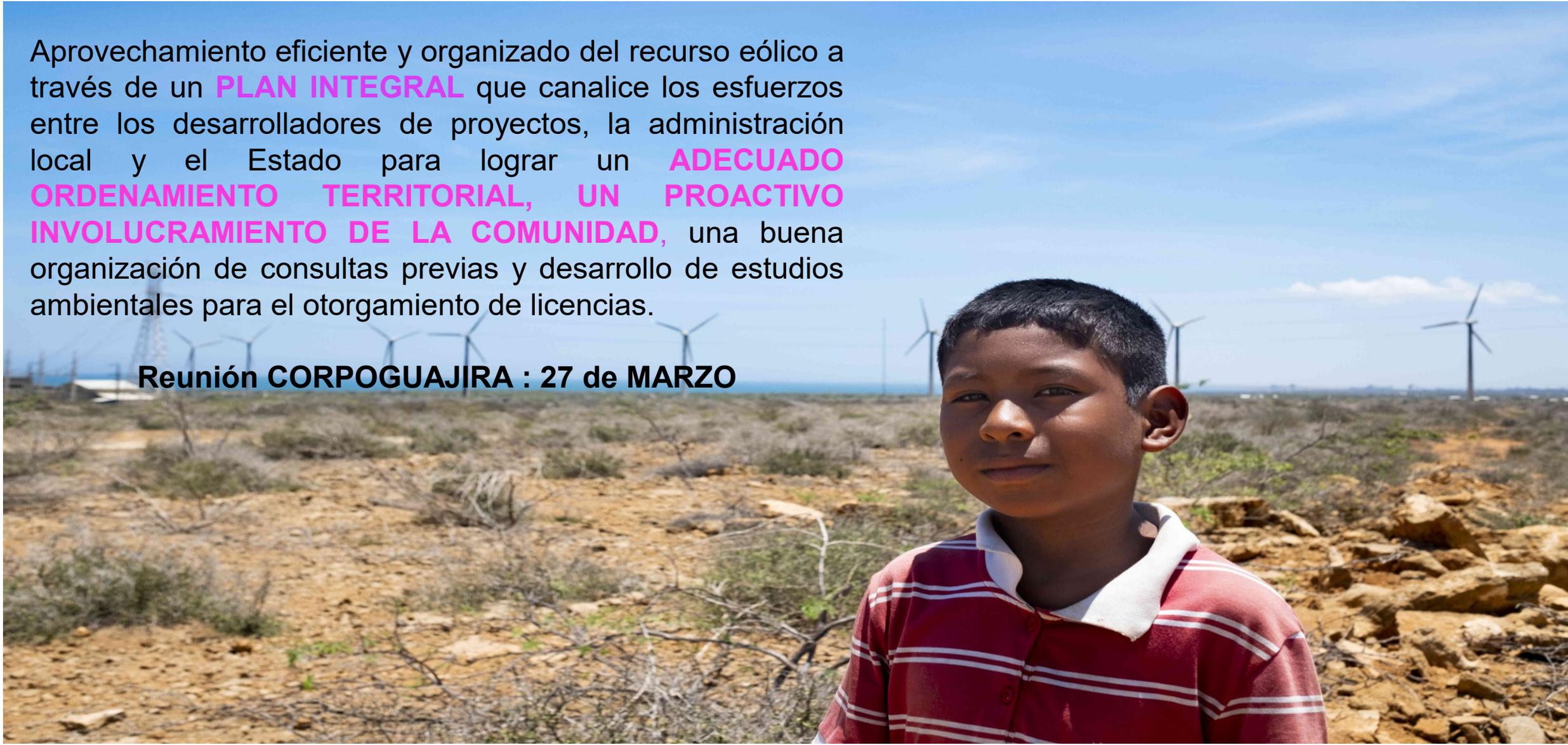


# Territorios- Comunidades

## Energía eólica: un tema de alto voltaje para los wayú

Aprovechamiento eficiente y organizado del recurso eólico a través de un **PLAN INTEGRAL** que canalice los esfuerzos entre los desarrolladores de proyectos, la administración local y el Estado para lograr un **ADECUADO ORDENAMIENTO TERRITORIAL, UN PROACTIVO INVOLUCRAMIENTO DE LA COMUNIDAD**, una buena organización de consultas previas y desarrollo de estudios ambientales para el otorgamiento de licencias.

**Reunión CORPOGUAJIRA : 27 de MARZO**





## Principales cultivos de potencial energético en Colombia



**Palma africana:**  
4.700 Gwh/año



**Bagazo de caña:**  
21.000 Gwh/año



**Cascarilla de arroz**  
10.300 Gwh/año



**Cultivos energéticos**  
53.000 Gwh/año

## DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA BIOENERGÍA

Creación de capacidades e investigación de nuevas tecnologías a costos competitivos para el aprovechamiento energético de residuos biomásicos generados en áreas rurales y agroindustriales

## ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO PARA BIOENERGÍA

Desarrollo de mecanismos de financiamiento para actividades productivas relacionadas con el acopio y el aprovechamiento energético de residuos biomásicos generados en áreas rurales y agroindustriales



## Nama de Biogás

- Impulsar la producción de biogás proveniente de biomasa residual agropecuaria, y de la fracción orgánica de residuos sólidos urbanos y lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales.
- Posicionarlo como un energético complementario o sustituto y sostenible promover nuevos modelos de negocios en el marco de la economía circular.



## Estufas de Biomasa

- Norma Técnica 6350 “Estufas de biomasa par cocción de alimentos: establecer los requisitos y los métodos de ensayo para evaluar la seguridad, la eficiencia energética y las emisiones de las estufas para cocción de alimentos que emplean biomasa.
- Gestión con Universidades implementación norma técnica estufas de biomasa (laboratorio)

## Laboratorio Energías Renovables

- Investigaciones tripartitas para el desarrollo de comunidades energéticas sostenibles y ciudades energéticas inteligentes, a través de



# Nuevos Desarrollos Tecnológicos



Apoyo del Laboratorio Energético de Dinamarca en la transferencia de conocimientos al ITSA en nuevas tecnologías eólicas, solar y almacenamiento.

## LABORATORIO EN SOLUCIONES FOTOVOLTAICAS

Desarrollo del primer laboratorio de Montaje e Instalación de Sistemas Fotovoltaicos, ubicado en el departamento del Atlántico, que permitirá además fortalecer las competencias de estudiantes y profesionales, enriquecer la calidad de la formación y la investigación de alto nivel en esta área.





Naturaleza + Sostenibilidad



**RECUPERACIÓN  
ECONÓMICA Y  
ENERGETICA**

- ✓ PARTICIPATIVOS
- ✓ CONSTRUCTIVOS
- ✓ ARTICULADORES
- ✓ INNOVADORES
- ✓ SOCIALES - ECONÓMICOS