

EL MEJOR DE LOS NEGOCIOS THE BEST DEAL

Mar
Gas
Sun
Sea
Agua
Sol
Water

Silver
Mar
Sea
Niquel
Palma
Oro

Sun
Sea
Gas
Iron
Fosforo
Carbón
Cane
Oro
Oil
Limestone
Hierro
Platinum
Nickel
Sol
Caña
Wind
Iron
Esmeraldas
Palma
Palm
Cobalt
Niquel
Azufre
Fosforo
Agua
Plata
Phosphorus
Nickel
Mar
Sun
Gold
Palm
Fosforo
Cane
Caliza
Colombia
Platinio
Phosphorus
Azufre
Gold
Sol
Iron
Coltan
Gold
Coal
Palma
Viento
Water
Agua
Coltan
Copper
Fosforo
Palma
Caliza
Esmeraldas
Cane
Cobre
Sol
Hierro
Sulphur
Petroleo
Oro
Water
Sea
Phosphorus
Silver
Oil
Viento
Platinio
Mar
Oro
Gas
Limestone
Emeralds
Sun
Caña
Carbón
Hierro
Copper
Cane
Platinio
Petroleo
Wind
Palm
Sulphur
Niquel
Sol
Sea
Emeralds
Copper
Cane
Carbón
Petroleo
Water
Agua
Coltan
Caña
Coal
Iron
Azufre
Platinio
Hierro
Phosphorus

EL MEJOR DE LOS NEGOCIOS
→ THE BEST DEAL



Agua^{Sun} Sea^{Fuma}
Fosforo^{Niquel} Mar
Sulphur Oro
Hierro Col
Azufre Carbón
Platinum
Petroleo Nickel
Carbón Limestone
Azufre Gas
Coltan^{Oil} Copper
Iron Niquel Sea
Caliza^{Agua} Wind^{Phos}
Petroleo Caliza
Copper Coal A
Fosforo Palm
Esmeraldas
Sulphur Silver C
Coltan Carbón
Viento Oil Pl
Cobre Sol Caña S
Phosphorus
Plata Caña Cañ
Mar Wind P
Colombia Platin
Cane Wind N
Sea Coal Sun F
Limestone Su
Emeralds Pl
Azufre Coal G
Caña Viento C
Oil Palm Cane
Caliza Sea Niquel S
Niquel Fosforo Mar
Copper Oro Iron
Agua Hierro Hi
Gas Carbón
Platinum G
Plata Nickel G
Limestone
Fosforo Azufre Gas
Caña Oil Copper
Niquel Col
Wind^{Agua} Oil
Petroleo Caliza
Copper Coal S
Fosforo Palm G
Esmeraldas
Sulphur Silver Pa
Coltan Carbón
Viento Oil Iron
Cobre Sol Platinum
Phosphorus
Plata Caña Iron
Mar Wind G
Colombia Platin
Cane Wind A
Sea Coal Silver So
Limestone Co
Emeralds Cop
Azufre Coal O
Water Viento O
Palm Iron C
Limestone Petroleo
Platinum Sulphur



Libertad y Orden

Ministerio de Minas y Energía
República de Colombia





Álvaro Uribe Vélez
Presidente de la República de Colombia

Hernán Martínez Torres
Ministro de Minas y Energía

Silvana Giaimo
Viceministra de Minas y Energía

EL MEJOR DE LOS NEGOCIOS
THE BEST DEAL





Obras de construcción de Hidrosogamoso, Santander.
Construction of the Hidrosogamoso plant, Santander.

Editor

Juan Manuel Buelvas

**Investigación y textos en español
Research and text in Spanish**

Marcelo Riccardi

Fotografías / Photographs

Gustavo Pérez

Asistente de fotografía**Photography assistant**

Andrea Ayala

Diseño gráfico / Graphic design

Libardo Leyva

Traducción / Translation

Andreina Riccardi

Manuel Felipe Olivera

Producción general / General production

De La Tierra Producciones

www.delatierra.tv

jbuelvas@delatierra.tv

Tel: 3157553533

Impresión / Print

Panamericana Formas e Impresos S.A.

ISBN:978-958-98603-4-2

El Mejor de los Negocios / The Best Deal

Primera edición / First edition

Julio de 2010 / July 2010

Colombia

Sea Azufre
Cane Carbon
Fosforo Carbon
Cane Cane Sea
Oro Cane Palma
Limestone Sulphur
Hierro Iron Coltan
Platinum Iron Mar Nickel
Nickel Sol Cane Wind
Iron Esmeraldas Palma Palm
Plata Cane Cobre Niquel
Cane Azufre Fosforo Wind Cobre
Sea Palma Platino Agua Caliza Sun Oil
Oil Copper Viento Plata Phosphorus Nickel Mar Sun
Petroleo Niquel Azufre Coal Esmeraldas Iron Silver Sol
Palm Gold Gas Caliza Azufre Nickel Gas
Fosforo Cane Caliza Colombia Perpleo Esmeraldas
Platino Phosphorus Platinum Coltan Gold Cane Palma
Palm Silver Coal Wind Agua Niquel Viento Hierro
Platinum Cane Caliza Esmeraldas Cane Cobre Sol
Viento Water Carbon Agua Coltan Copper Gas Cane Esmeraldas
Carbón Gas Sol Cane Sea Fosforo Palma Caliza Plata Oil
Sulphur Petroleo Coltan Iron Coal Plata Coal Sulphur
Esmeraldas Oro Water Sea Phosphorus Silver Oil
Gas Limestone Esmeraldas Sun Cane Carbon Oil
Hierro Coltan Platino Platinum Cane Gas Sea
Sea Platino Cobre Hierro Carbon Sea
Silver Silver Limestone Copper
Palm Cane Platino Petroleo Wind
Viento Sulphur Niquel Platinum
Palm Esmeraldas Cane Cane
Carbon Petroleo Water
Agua Coltan Gas
Cane Cane

Contenido Content



Prólogo
Prologue



Minerales combustibles
Fuel minerals



Minerales
Minerals



104

Generación de energía
Generating energy



142

Combustibles
Fuel



182

Protagonistas: las personas
Protagonist: the people





Indígenas Emberá junto a su proyecto de piscicultura, Córdoba.
The Embera indians next to their fish-farming project, Córdoba.

Río Planas, Meta.
Planas River, Meta.



El escenario no puede ser más optimista. En menos de una década el sector de minas y energía colombiano se ha convertido en un verdadero motor de la economía y el principal foco de atracción de inversiones del país. Esta circunstancia, por supuesto, no fue producto del azar. Condiciones internacionales favorables, estabilidad política y jurídica, mejoramiento de las condiciones de seguridad interna y una transformación al interior del sector han dejado para todos más claro quiénes son los jugadores, cuáles las reglas y dónde se juega.

Como resultado, el terreno se ha llenado de actores dispuestos a participar con sus mejores cartas: más de 160 compañías extranjeras operan actualmente en el país, para los próximos cinco años hay comprometidas inversiones superiores a los 57 mil millones de dólares, y el sector de minas y energía recoge el 79 por ciento del total de la Inversión Extranjera Directa.

Es natural que en estas condiciones inéditas para Colombia, surjan inquietudes sobre el efecto que tal animación va a tener en su entorno. Previsiones que, por cierto, no son infundadas. Al igual que cualquier otra actividad humana, la minería y la generación de energía pueden dejar una huella de mayor o menor profundidad; la diferencia estriba en cuánto se hace para minimizarla desde el diseño de la operación y qué se hace para mitigarla durante la ejecución y terminación del proyecto.

La legislación colombiana contempla una serie de medidas que toda compañía que opere en el país debe cumplir: desde las licencias ambientales que autorizan el desarrollo del proyecto, hasta los impuestos y regalías directas e indirectas que deben transferirse a las regiones y a la Nación. Al tiempo, el país cuenta con excelentes ejemplos de experiencias empresariales exitosas en el sector

minas y energía, que se destacan por apuntar a objetivos que se encuentran más allá de esas obligaciones legales.

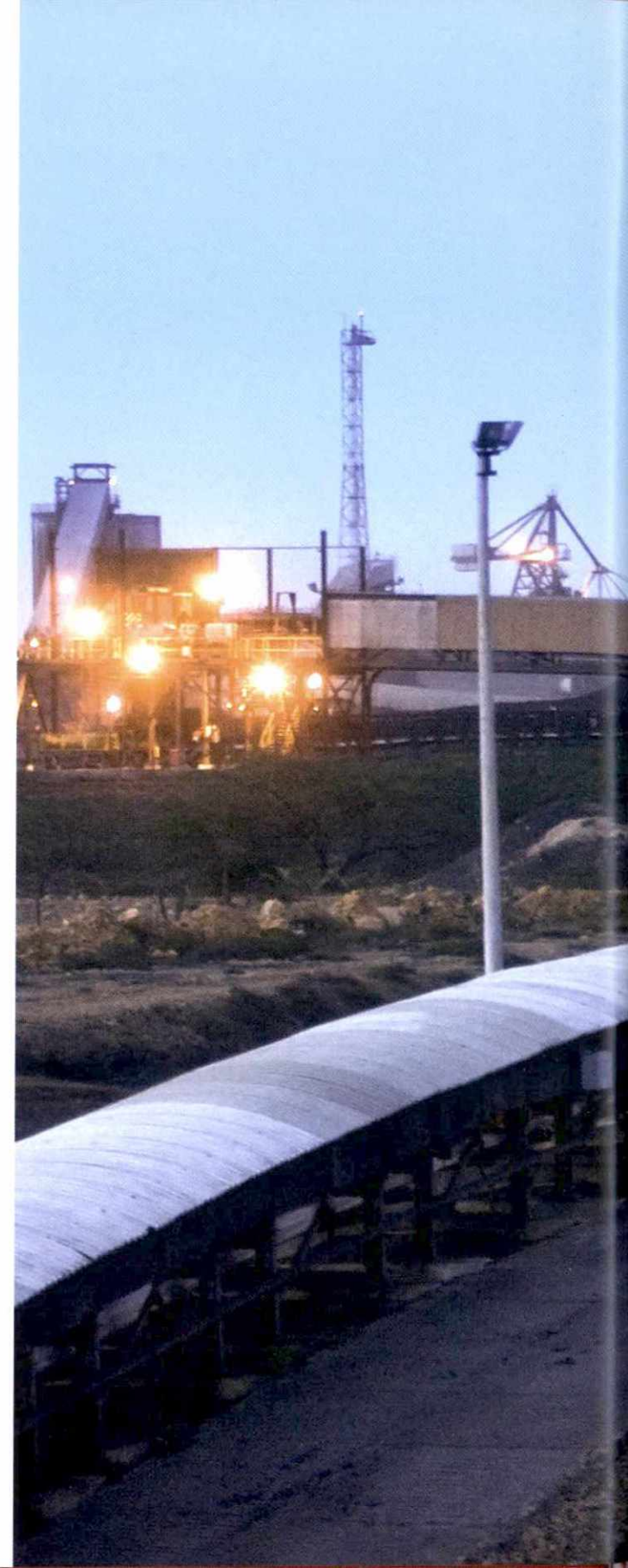
Estas buenas prácticas muestran el desarrollo de un sector moderno y consonante con las más novedosas formas de funcionamiento. Este libro es un intento por recoger algunos de los muchos esfuerzos que se hacen en ese sentido y por resaltar el tipo de políticas empresariales que están marcando la pauta de operación en el país. Sus gestores son empresas que se imponen metas y estándares de desempeño internacionales, que se involucran activamente en el desarrollo y el bienestar de las comunidades.

Las empresas inmersas en estos procesos, algunas de ellas incluidas en este libro, son la demostración de que un sector que ya está impulsando la economía del país, puede además ser fuente de otro tipo de riquezas.

El objetivo es integrar los aspectos sociales, ambientales y económicos en un solo modelo de operación.

Colombia se encuentra en el camino de alcanzar los indicadores macroeconómicos y sociales de los países desarrollados; un recorrido en el que precisa de la compañía, entre otros, del sector minero y energético. Comprometerse con el progreso y el futuro del país exige un empeño superior, más allá del cumplimiento de los estándares y normas básicas. A lo largo de este libro se verá que es posible, que las oportunidades están dadas, las pautas claras y los beneficios demostrados. Se verá también que esta es la forma inteligente de hacer de este sector el gran motor de la economía.

Hernán Martínez Torres
Ministro de Minas y Energía





Banda transportadora de carbón, Guajira.
Conveyor belt for moving coal, Guajira.



Oil facilities in Caño Limón, Arauca.
Instalaciones petroleras en Caño Limón, Arauca.



The scenario could not be any better. In less than a decade the Colombian mine and energy sector became a true driver for the economy and the main center of attraction for investment in the country. This of course did not happen just by chance. The favorable international conditions, the political and legal stability, the improvement of the domestic safety conditions and the changes within the sector have made clear who the players are, the rules and where the game is played.

As a result, the field is full of players willing to participate with their cards: more than 160 foreign companies are now operating in the country; more than 57 million dollars are estimated to be invested within the next five years, and the mine and energy sector represents 79% of the total Direct Foreign Investment for the country.

It is natural that this new phenomena has raised concerns about the effect of those activities on the environment. These concerns are not groundless. As with any other human activity, mining and energy generation may leave slight or considerable traces; the difference lays in how much is done to minimize the impact from the operational design, and what is done to mitigate its impact during the implementation and after the project is completed.

Colombian legislation considers several measures that must be followed by every company operating in the country: from the environmental licenses authorizing the development of the project, to the taxes and direct and indirect royalties that must be transferred to the regions and the Nation. At the same time, there are excellent examples of successful business experiences in the

mine and energy sectors standing out due to their commitments in place, beyond legal obligations.

Such good practices show the development of a modern sector consistent with innovative ways of doing business. This book is an attempt to collect some of the many efforts and to highlight the kind of business policies that are setting the standards in this sector throughout the country. The promoters of such experiences are companies aiming to achieve international objectives and standards; companies that are deeply involved in the development and wellbeing of the communities.

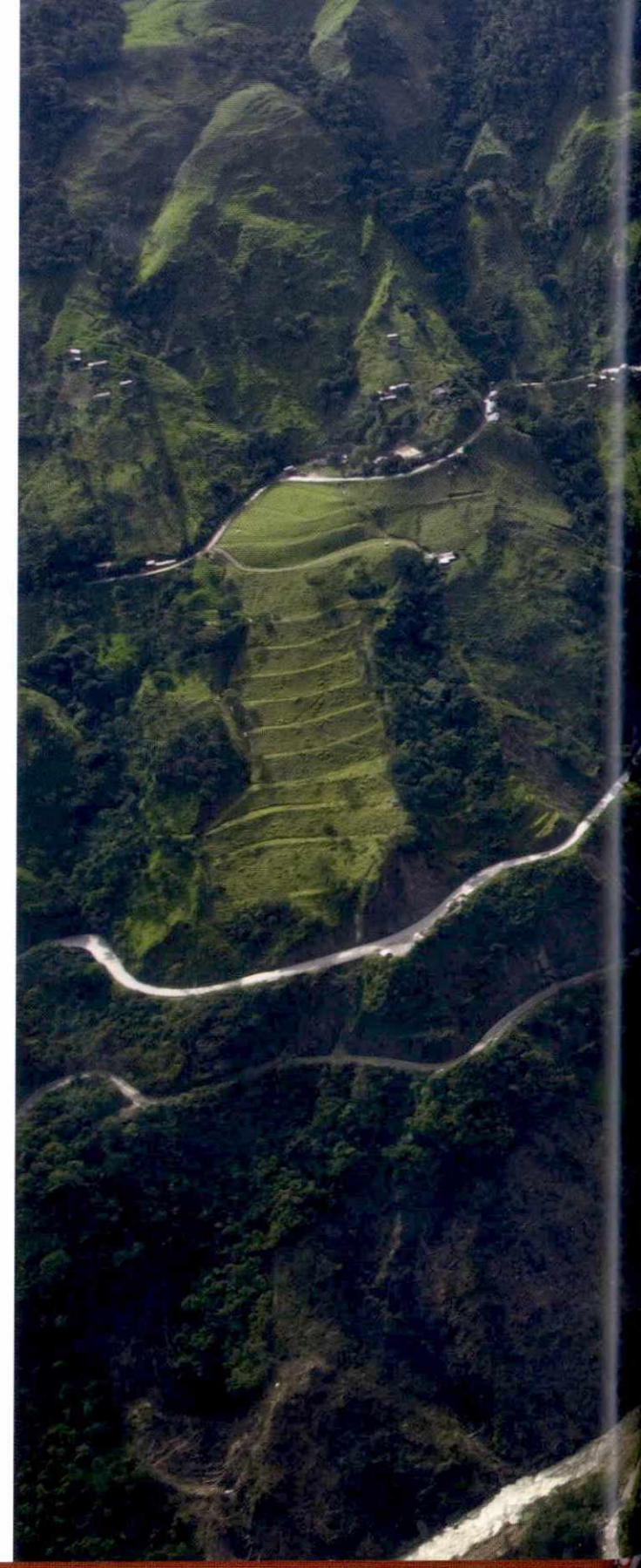
The companies immersed in these processes, some of them included in this book, make evident that a sector that is already pushing forward the economy of the country, may also be source of other types of wealth.

The objective is to integrate the social, environmental and economic issues in one single operation model.

Colombia is aiming to achieve macro economic and social indicators of a developed country; a journey that requires, among others, the mine and energy sector to be on board. To be engaged with the development and the future of the country demands greater commitments beyond the compliance of the standards and basic rules. This book will make evident that it is possible, that the opportunities are given, the guidelines are clear and the benefits are demonstrated. It will also be shown that this is the smartest way to make of this sector a true driver for the economy.

Hernán Martínez Torres

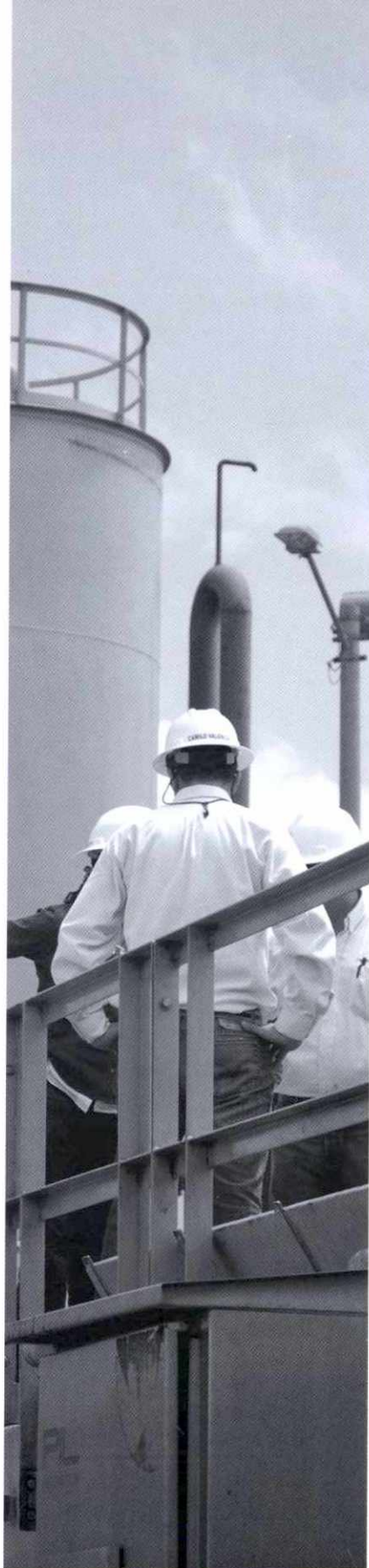
Minister of Mines and Energy





Aerial view of Porce III dam, North East of Medellín, Antioquia.

Vista aérea de la presa de Porce III al nordeste de Medellín, Antioquia.



Hacia el liderazgo en *desempeño ambiental*

Hay un *ranking* o escalafón internacional en el cual Colombia se ha mantenido dentro del *top ten*, como uno de los diez países líderes del mundo, al lado de Suiza, las naciones escandinavas y Costa Rica, entre otros. Se trata del *Índice de Desempeño Ambiental*, un informe que preparan en forma conjunta investigadores de las universidades de Yale y Columbia, el Foro Económico Mundial y la Unión Europea. Esta medida cuantitativa resume la evolución de la eficiencia medioambiental de 163 países, de acuerdo con 25 indicadores que se basan en criterios como salud medioambiental, contaminación del aire, recursos de agua, biodiversidad y hábitat, recursos naturales productivos y cambio climático. En el reporte de 2010 quedamos en décimo lugar.

Este hecho debería ser motivo de orgullo y estímulo colectivo, pero es poco conocido y no suele ser tenido en cuenta como tal. Refleja un balance positivo, de más aciertos que fallas, en materia de legislación, gestión y capacidad técnica por parte de nuestra institucionalidad medioambiental, y sin duda está relacionado con nuestra condición de ser el primer país en número de especies de aves del mundo, el segundo en anfibios, uno de los diez más ricos en agua dulce, con un enorme potencial en valiosos recursos, desde combustibles fósiles, pasando por tierras sin explotar, hasta el sinnúmero de posibilidades que nos ofrece la más espléndida biodiversidad, la segunda del planeta. El Ministerio de Relaciones Exteriores ha empezado a asumir esta dimensión dentro del

proceso de revisión de la política internacional de Colombia, impulsado a través de los trabajos de la Misión de Expertos en Política Exterior y del Grupo No Gubernamental de Coordinación de las Relaciones Internacionales, del cual hago parte.

El informe final de la Misión destacó las crecientes oportunidades que existen para Colombia en dos campos propicios para reformular su estrategia internacional: el medio ambiente y los recursos estratégicos. Por otro lado, en nuestros análisis y deliberaciones, los integrantes del Grupo visualizamos, ante un escenario global de creciente preocupación por los impactos del cambio climático, que nuestro gobierno, sector privado y organizaciones de la sociedad civil deberían unirse alrededor

de una apuesta estratégica de largo plazo que articule la política exterior, la política de desarrollo económico y la política ambiental para actuar y proyectarnos ante el mundo como país megadiverso capaz de encarar un modelo de desarrollo sostenible, con un claro potencial de liderazgo latinoamericano en este nuevo ámbito de debate y negociación de la comunidad global. De esta forma le daríamos un giro muy positivo al perfil internacional del país. Tan prometedoras perspectivas dependen en gran medida del buen manejo que se haga del auge de los sectores minero y energético. Es necesario superar los antagonismos conceptuales del conservacionismo extremista y del desarrollismo salvaje y aprovechar la creciente confianza de inversionistas nacionales y extranjeros en el

futuro económico del país, para construir un consenso colectivo enfocado hacia un nuevo paradigma de aprovechamiento responsable de estos recursos naturales. El compromiso público y privado de aplicar en las industrias extractivas los más altos estándares de sostenibilidad es necesario y es posible, como lo demuestran los inspiradores ejemplos recogidos en este libro tan interesante. Con estos valores y prácticas es que nos encaminaremos a un verdadero liderazgo en desempeño ambiental.

Towards leadership in *environmental performance*

There is an international ranking where Colombia has always been in the top ten as one of the world's leading countries together with Switzerland, the Scandinavian countries and Costa Rica, among others. We are talking about the "*Environmental Performance Index*", a report jointly prepared by researchers of Yale and Columbia Universities, the World Economic Fund and the European Union. This index summarizes the evolution of the environmental efficiency in 163 countries, according to 25 different indicators based on environmental health, air pollution, water resources, biodiversity and habitat, productive natural resources and climate change. In the 2010 report, we were listed in tenth place. This should be a reason to be proud of, and to generate collective incentive, but it is barely known and usually is not considered as important. It indicates a positive outcome with

more successes than failures regarding legislation, management and technical capacity of our environmental institution; and undoubtedly it is related to our status as the first country in number of birds' species, the second in amphibious; one of the ten richest countries in fresh water, with an enormous potential in valuable resources: from fossil fuels, and unexploited lands to the endless possibilities offered by the most outstanding biodiversity: the second most diverse in the planet. The Ministry of Foreign Affairs is now taking into consideration this aspect within the process to review Colombia's international policies, driven by the Foreign Policy Experts Mission and the Non-governmental Group of International Relations Coordination that I belong to. The Mission's final report highlighted the growing opportunities for Colombia in two fields

conducive to reshaping its international strategy: the environment and the strategic resources. On the other hand, and given the growing global concern about climate change, we, the members of the Group visualized in our analysis and deliberations that our government, private sector and civil society organizations must join together around a long term strategic commitment that links foreign, economic development and environmental policies. This to position ourselves globally as a mega-diverse country capable of becoming a model of sustainable development, with a clear potential to become leaders in Latin America in this new area of debate and negotiation with the global community. Hence, we will be able to bring about a very positive change to the country's international reputation. Such a promising outlook depends on the good management of the boom in the mining

and energy sector. It is necessary to overcome the conceptual antagonism of extremist conservationism and wild development policies to take advantage of the increasing confidence of national and foreign investors in order to build a collective consensus focused on the new paradigm for responsible use of the natural resources. The public and private commitment to follow higher sustainability standards in the extractive industries is necessary and is possible, as seen in the inspiring examples presented in this book. These values and practices will lead us to become true leaders in environmental management.

Jaime Abello Banfi

*Director Fundación Nuevo
Periodismo Iberoamericano*





PUERTO BOLIVAR ENERGIA PARA

Minerales combustibles
Fuel minerals



Retratos al *carbón*

Una brisa suave y limpia se desliza bajo la sombra de los despeinados trupillos, en lo alto de los últimos montículos de la Sierra Nevada de Santa Marta. El lugar, con sus arbustos achaparrados y sus gramíneas estiradas, invita a refugiarse del clima seco y caluroso que caracteriza el último jardín previo a las arenas del desierto de La Guajira. Allí, bajo uno de esos árboles enroscados de maneras caprichosas, pueden observarse sin mucho esfuerzo sinsontes, cardenales y cucaracheros, disputándose los insectos con iguanas y salamandras. Para el observador desprevenido, nada en derredor delata lo que ha ocurrido en la zona durante los últimos treinta años.

Ramón Gualdrón es un hombre convencido de su trabajo. Ingeniero agrónomo especializado en recuperación de suelos, llegó a la región en 1989 procedente del Centro Internacional de Agricultura Tropical, en el Valle del Cauca. Ahora observa complacido desde lo alto del montículo la obra que ha realizado durante este tiempo. Cerca de un nido de termitas que le alcanza las rodillas, Gualdrón levanta una mano para señalar el Punto Cero, el lugar donde las colosales palas enterraron sus dientes por primera vez.

En ese punto se iniciaron las excavaciones del tajo Expanded West Pit de El Cerrejón, una de las mayores exploraciones mineras a



Las tortugas morrocoy son protegidas gracias
a los recursos del carbón en La Guajira.

The morrocoy tortoises are protected
thanks to the resources of coal in La Guajira.

Terrenos recuperados en La Guajira.
Recovered land in La Guajira.





*En la región semiárida de La Guajira el terreno
es transformado en remanso de naturaleza*

*The semi desert region in La Guajira is
transformed into a haven of nature*

cielo abierto del mundo. El tajo, conocido internamente como EWP, llegó a tener más de 200 metros de profundidad, siete kilómetros de largo y alrededor de dos y medio de ancho. Gualdrón se ha encargado de que no quede prácticamente ningún rastro de todo aquello. “Comenzamos allá –dice Gualdrón– a unos cuatro kilómetros y medio de donde estamos. Y hasta ahora llevamos unos 20 años de aprendizaje. Tuve la gran suerte de empezar el proceso”.

Puede resultar más que grato encontrar tal remanso de naturaleza en una región donde, según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, alrededor del 75

por ciento del territorio presenta síntomas importantes de degradación y desertificación. Como consecuencia de la deforestación, la ganadería extensiva, los sistemas agrícolas no sostenibles, el uso inadecuado de las fuentes de agua y las quemas indiscriminadas, sumado a un clima semiárido, la Guajira es un departamento donde resulta escasa la vegetación. “Cerrejón, desde que comenzó, adquirió el compromiso de devolver las tierras en una condición de utilidad comparable o mejor a como las recibió”.

Un modelo de **negocios**

Colombia tiene las mayores reservas de carbón de América Latina y es el quinto exportador del mineral a nivel mundial, enfocado a destinos como Europa, Norteamérica y Suramérica, con el 52, 36 y 4 por ciento respectivamente. Entre 2002 y 2010 la producción del principal producto de exportación minera colombiano pasó de 39 a 73 millones de toneladas al año, lo que representa un incremento del 84 por ciento. Alrededor de las tres cuartas partes de ese volumen provenían de La Guajira y su vecino departamento del Cesar.

Además de las dos regiones mencionadas, que evidentemente son las mayores productoras, hay detectados yacimientos del mineral en

otras diez zonas, algunas de ellas en estados incipientes de explotación. En Santander, Cundinamarca, Boyacá y Norte de Santander se encuentran algunos de los mejores prospectos en cuanto a potencial de recursos y condiciones favorables para su extracción. De manera que, entre minas en plena producción y depósitos localizados, se calcula que manteniendo los niveles de producción actuales, se necesitarían más de 200 años para agotar las reservas estimadas del país.

La zona carbonífera de La Guajira está formada por un yacimiento de cuya importancia el país tiene noticias desde 1944 cuando el Instituto de Fomento Industrial ordenó su exploración.



Los operarios son escogidos entre la población nativa de La Guajira, que recibe capacitación en centros especializados.

Operators selected from the native community are trained at specialized centers.



Puerto Bolívar cuenta con dos muelles, uno para el carbón
y otro más para el movimiento de insumos y materias primas.

There are two docks in Puerto Bolívar, one for coal
and the other for supplies.



Los programas sociales y ambientales ocupan una posición destacada dentro de la explotación minera

The social and environmental programs take an important place within the mine exploitation

Las reservas totales en la región han sido calculadas en más de cuatro mil millones de toneladas de un carbón térmico, alto en volátiles y bajo en azufre y cenizas. En la última década, la minería ha representado para este departamento entre el 30% y el 50% de su PIB. Al tiempo, ha recibido un poco más de la tercera parte de las regalías del subsector. La producción de este yacimiento ha cambiado de manos varias veces desde 1976, cuando se firmó el contrato de asociación entre la empresa estatal Carbocol e Intercor, subsidiaria de Exxon. En 2002, la empresa encuentra su composición accionaria actual, conformada por BHP Billiton, Anglo American y Xstrata, y cambia su nombre a Carbones del Cerrejón.

El trabajo ambiental comenzado por los primeros socios, continuado por los actuales con la apertura de nuevos frentes sociales, ha puesto a Carbones del Cerrejón en una posición destacada en la explotación minera del país. La empresa cuenta con un extenso programa de gestión social y ambiental en el que se invierten alrededor de ocho millones de dólares anuales y es el tipo de programas que deben estudiarse cuando se piensa en minería responsable.



Lidis Campusano en su restaurante de Oreganal Nuevo, Guajira.
Lidis Campusano at her restaurant in Oreganal Nuevo, Guajira.

Lecciones valiosas

“En minería –explica Gualdrón mientras recorre su montaña bucólica– hay que ir trabajando en orden: primero lo primero, y segundo lo segundo. Con el tiempo hemos aprendido eso, tan sencillo y evidente que muchas veces lo olvidamos”. Y lo primero, antes de empezar minería de superficie, es acordar una reubicación con las comunidades que habitan la zona.

Amadis Martínez y Lidis Campusano llevan casados más de treinta años. Nacidos ambos en el poblado conocido ahora como Oreganal Viejo, dejaron atrás ese lugar en 1997 para que las maquinarias de Cerrejón pudieran entrar a hacer su trabajo. “Nacimos sobre una mina de carbón –dice Amadis con evidente pesar– y eso nada bueno nos ha traído”.

Como es natural, la pareja no se sentía nada a gusto abandonando su tierra, aunque habían logrado un acuerdo que, en ese momento, les pareció satisfactorio. “Todo lo grande que uno puede tener –remata Lidis– lo teníamos allá”. La casa que recibieron como parte del trato está ubicada en una esquina de Nuevo Oreganal, un área cercana al municipio de Barrancas. Allí se encontraron con que la vida fuera del campo es a otro precio. Imposibilitados para continuar con las actividades económicas ligadas a la agricultura que siempre realizaron, comenzaron a gastarse el dinero reconocido como gastos de traslado en sobrevivir. “Allá –dice Lidis refiriéndose al viejo poblado– nuestra vida era superior. Casi todo el mundo tenía de qué vivir, pero desafortunadamente

Las regalías deben ser una herramienta eficaz para el desarrollo socioeconómico de las comunidades y el mejoramiento de su calidad de vida

Royalties must be an effective tool for the socioeconomic development of the communities and the improvement of their quality of life

aquí no podemos hacer lo que hacíamos allá. Yo no iba a comprar la bolsa de leche, ordeñaba la vaca. Al llegar aquí, la vida cambia”.

Los otros 84 núcleos familiares que fueron reubicados vivieron situaciones parecidas. Eduardo Lozano, Jefe de la División de Gestión Social de Carbones del Cerrejón, explica que la empresa no se contenta con cumplir los requisitos legales y tiene el propósito de asegurar “la sostenibilidad de las comunidades para cuando nosotros no estemos, facilitar que no se note cuando nos vayamos, porque este negocio es finito”.

Las regalías son la principal herramienta que tienen las comunidades para beneficiarse de

la explotación de los recursos naturales. En Colombia, toda empresa del ramo debe cumplir con sus obligaciones en este sentido y, según la legislación vigente, estos dineros deben ser utilizados por las administraciones en proyectos que conduzcan a mejorar las condiciones de vida de las comunidades en aspectos como salud, educación, acueducto y alcantarillado.

Adicionalmente a estos dineros, que junto a los impuestos representan la mayor transferencia de recursos al desarrollo del país, las compañías extractivas pueden emprender inversiones sociales directas en las comunidades. En el caso de la comunidad de Oreganal, esto se tradujo en una serie de conversaciones y contactos directos con la comunidad, para determinar cuáles eran

sus principales expectativas y necesidades, con el fin de solucionar la situación en que se encontraban.

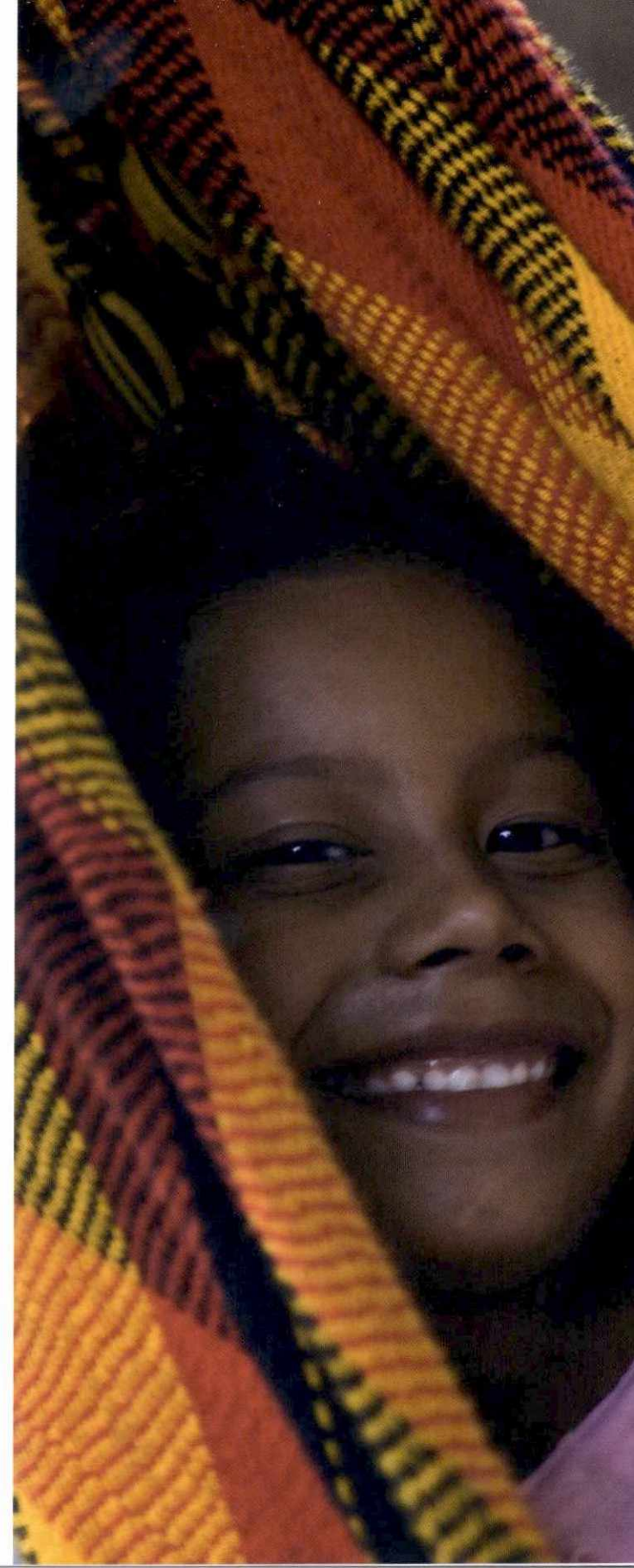
“Es normal que en una situación de estas –asegura Lidis sobre el ambiente de estas conversaciones– uno se pellizque y se jale. Lo que no puede uno es soltarse de la mano, porque si nos soltamos de la mano, fracasamos”. Eso que Lidis, con mucho tino, llama tomarse de la mano, puede ser una de las principales razones de los aciertos que han tenido las políticas sociales de Carbones del Cerrejón. Su estrategia ha sido construir relaciones de confianza entre la compañía y la comunidad.

Cuenta la pareja que tras los primeros contactos se abrió una mesa de diálogo en la que, a lo

largo de dos años, y varios períodos de tensión y distensión, la comunidad y la empresa comenzaron a llegar a acuerdos. “Se firmó un convenio con ellos –dice Amadis– donde están establecidas las condiciones para seguir trabajando con la comunidad. A partir de la firma, la comunidad ha visto las ventajas, la cosa es diferente”. El acuerdo final, logrado en 2007, fue avalado por entidades como la Gobernación de la Guajira, la Alcaldía de Barrancas, la Procuraduría Regional y la Defensoría del Pueblo. Oreganal, hasta ahora la única experiencia en reasentamiento de la zona, no es más que uno de los proyectos sociales que Carbones del Cerrejón ha emprendido. De hecho, se inscribe

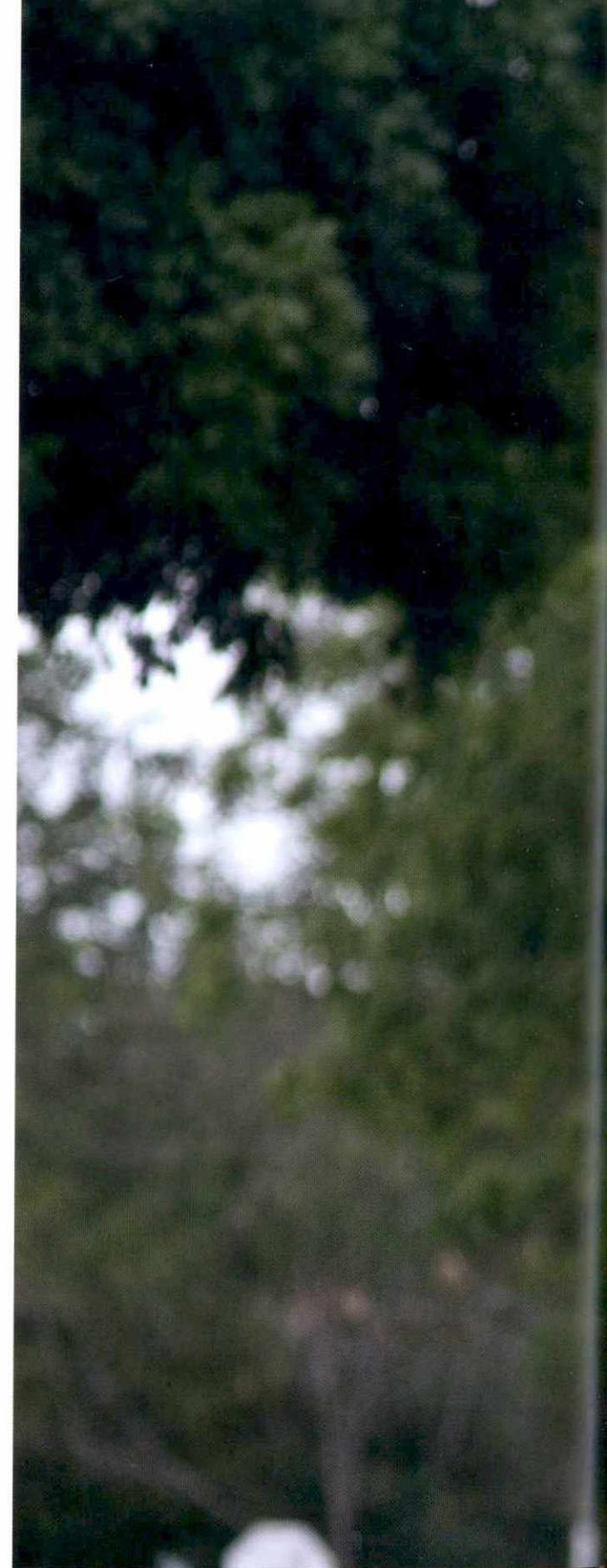
dentro de una estrategia considerablemente más grande que incluye proyectos en comunidades indígenas, recreación, salud, educación, cultura y deporte. A través de cuatro fundaciones, creadas en 2008, la compañía lidera programas por un valor aproximado de ocho millones de dólares anuales que buscan mejorar los estándares socioeconómicos de las comunidades y el fortalecimiento institucional de los gobiernos locales.

Amadis y Lidis son dos personas emprendedoras, con vocación de trabajo y de progreso, que han sacado provecho de las oportunidades que se les han presentado. Recién ubicados en su nuevo hogar, no se quedaron con los brazos cruzados y trataron de abrirse camino con



diversos negocios. Hoy, tras años de esfuerzos, han conseguido cierta estabilidad. Amadis, y otros 35 vecinos de Oreganal, conforman una cooperativa con la que han iniciado un cultivo de palma africana en terrenos dados en comodato por Cerrejón. Lidis, por su parte, maneja un restaurante que prepara las comidas y refrigerios para las actividades que organiza la empresa con la comunidad: eventos deportivos, jornadas culturales y encuentros. El resto de la familia también se ha beneficiado, directa o indirectamente, de los programas sociales de Carbones del Cerrejón para La

Guajira en aspectos como salud, educación y fortalecimiento institucional. “Con la ayuda de la empresa, de la mano con ella, creemos que va a mejorar mucho Oreganal Nuevo, porque nuestros jóvenes están estudiando, los que ya terminaron de estudiar están trabajando y nosotros los viejos tenemos cómo desarrollar nuestras actividades agropecuarias, que es lo que sabemos hacer. En esa forma, esto funciona”, concluye Amadis.





Silvana Daza Castillo y Abraham Sánchez asisten a la universidad gracias al programa de becas.

Silvana Daza Castillo and Abraham Sánchez are attending university thanks to the scholarship program.



Once the machinery leaves the exploitation front,
the land is carefully restored layer by layer.

Cuando las maquinarias se retiran del tajo, el terreno
es minuciosamente rehabilitado capa por capa.

Coal *portraits*

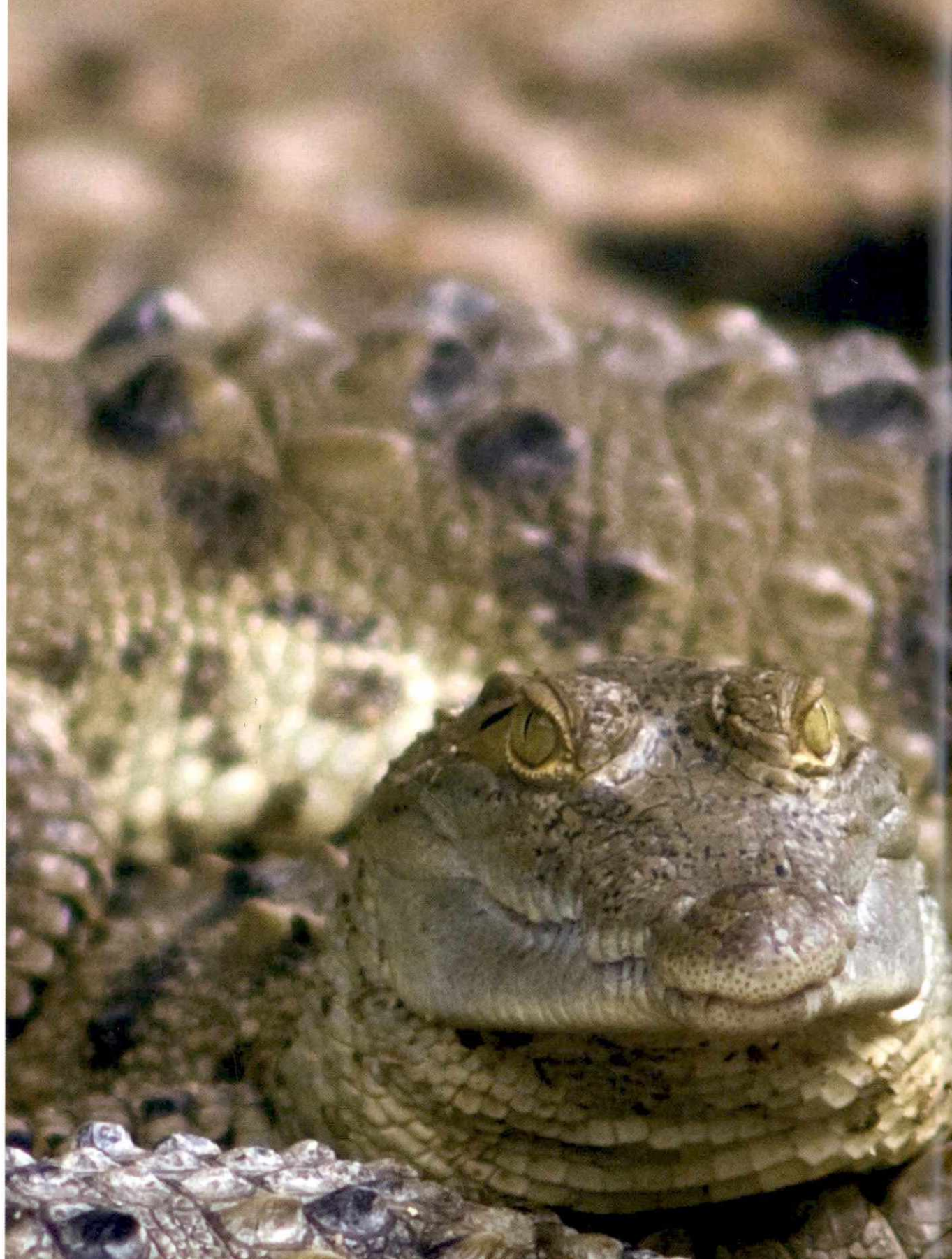
A soft clean breeze slips under the shadow of the disheveled trupillo trees, up the in the last hills of Sierra Nevada de Santa Marta. The low bushes and the long gramineae grasses, typical of the vegetation on the edge of the La Guajira desert, offer little shelter from the hot dry weather. There, under the twisted trees, one can see mockingbirds, cardinals and house wrens fighting for bugs with iguanas and salamanders. An unaware observer would have no idea what happened here just 30 years ago. Ramón Gualdrón is a man who loves his job. An agronomic engineer specialized in soil recovery, he arrived to Santa Marta in 1989 after working at the International Center for Tropical Agriculture (CIAT) in Valle del Cauca.

Now, looking out over the land from the top of the peak, he is pleased with the job he has done during this time. Standing next to a termite nest up his knees, Gualdrón raises his hand into the air and points to Ground Zero - where the backhoes dug their teeth into the earth for the first time.

It is here where the excavations started for the Expanded West Pit of El Cerrejón - one of the world's largest open pit mines. This front, known as EWP, was more than 200 meters deep, 7 Km long and 2.5 Km wide. Gualdrón has taken good care to leave the place without a trace of all that past activity. "We started over there" –says Gualdrón– "about 4.5 Km from where we are standing now. And we have been

learning for 20 years. I was very lucky to start the process”.

It is extremely gratifying to find such haven of nature in a region that, according to the Ministry of Environment, Housing and Land Use Planning, exhibits symptoms of degradation and desertification in more than 75% of the territory. The vegetation in La Guajira is very scant as a consequence of the semi-arid climate combined with deforestation, intensive and extensive cattle farming, unsustainable agricultural practices, inappropriate use of water sources and indiscriminate burns. “El Cerrejón, from the beginning, promised to return the land to a similar or better condition than it was when the mine started”.





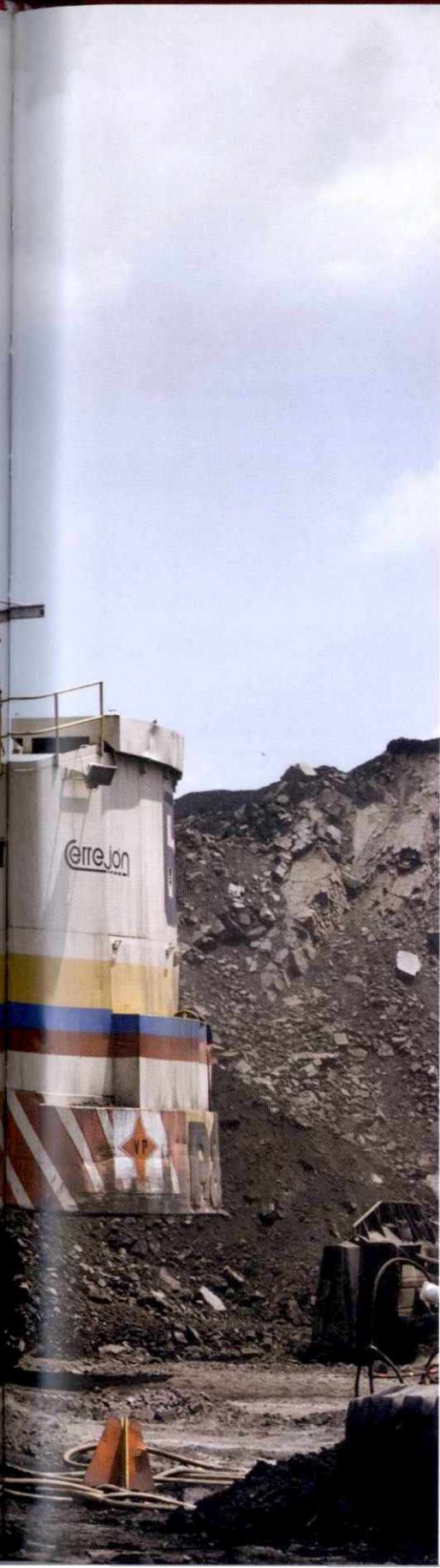
Alligator preservation program
at Centro de Fauna, Guajira.

Programa de conservación de Caimanes
en el Centro de Fauna, Guajira.

The huge machines move around 800.000 tons
of barren material and coal in 12 hours.

En 12 horas, las enormes maquinarias mueven alrededor
de 800 mil toneladas de material estéril y carbón.





A Business model

Colombia sits on the biggest coal deposits in Latin America and is the world's fifth leading exporter of coal, sending it to destinations such as Europe (52%), North America (36%) and South America (4%). Between 2002 and 2010, coal exports increased from 39 to 73 million tons per year, an increase of 84%. Approximately 75% of this volume was extracted from La Guajira and its neighboring state, Cesar.

Beyond La Guajira and Cesar, which are by far the biggest producers, large coal deposits have been discovered in ten other regions, some of them in the nascent stages of exploitation. Santander, Cundinamarca, Boyacá and Norte de Santander have some of the best prospects and also have favorable conditions for extraction. It is estimated that with the already producing mines maintaining their current production levels, plus the newly identified deposits, it will take more than 200 years to exhaust Colombia's coal reserves.

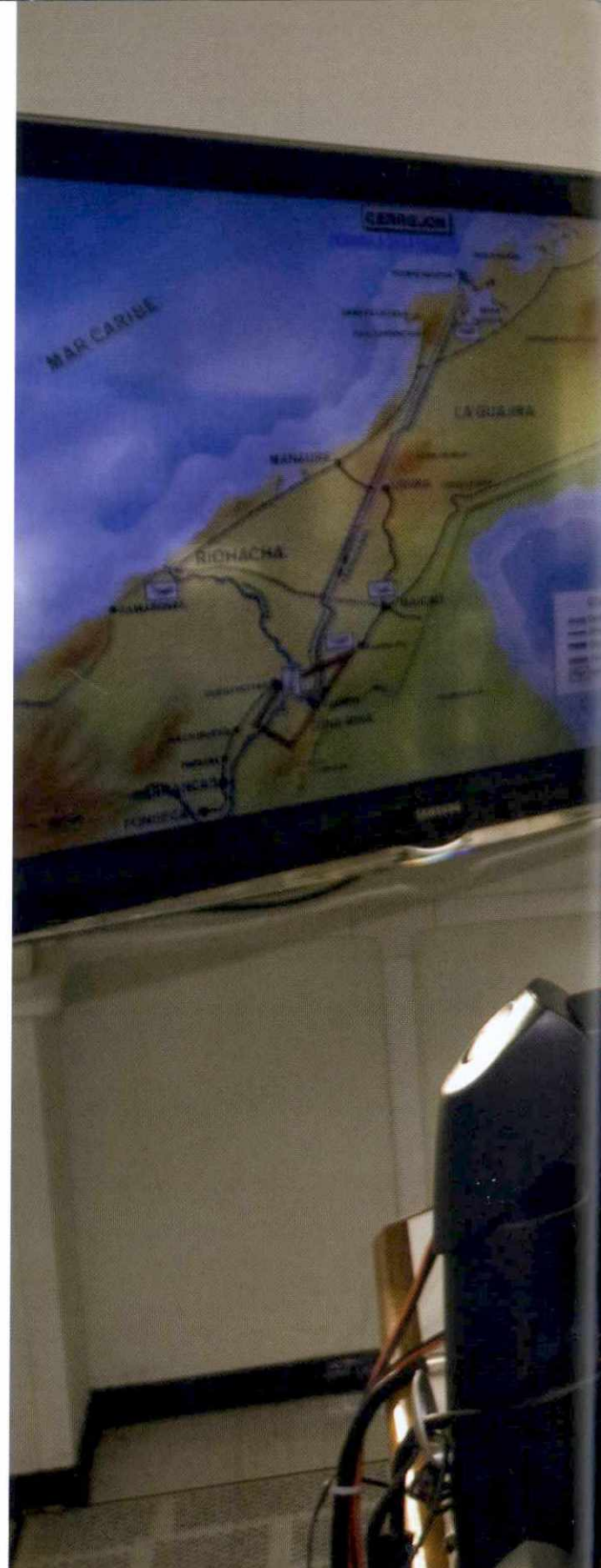
*The Colombian coal is mainly exported to Europe,
North America and South America*

*Los principales destinos del carbón colombiano son, en su orden,
Europa, Norte América y Sur América*

The coal zone in La Guajira includes deposits known since 1944 when the Institute of Industrial Promotion first ordered its exploration. The total reserves of the deposit have been calculated in more than 40 billion tons of a thermal coal, rich in volatiles and low in sulfur and ash. Over the last decade, mining represented between 30% and 50% of the local Gross Domestic Product. At the same time, it has received only a little more than the third of the royalties produced by the mining sector.

The production ownership of this deposit has changed hands several times since 1976, when a contract was signed between the state-owned Carbocol and Intercor, a subsidiary of Exxon. In 2002, the company established the current shareholders structure comprised of

BHP Billiton, Anglo American and Xstrata, and changed its name to Carbones del Cerrejón. The environmental work, started by the initial owners, continues under the current shareholders who have pushed social programs and have positioned Carbones del Cerrejón as an outstanding leader in mine exploitation in the country. The company has a comprehensive social and environmental management program that gets investments nearly 8 million dollars per year; this is the kind of programs that should be analyzed when thinking about responsible mining.





The mine is provided with a complete technological infrastructure to report in real time precision everything that takes place during the operation.

La mina cuenta con toda una infraestructura tecnológica que permite saber, en tiempo real y con exactitud milimétrica, todo lo que ocurre durante la operación.

The call of **the mountain**

Despite its almost wild appearance, where very little effort would be enough to imagine the condition of the region before the intervention of men, the truth is that everything on Gualdrón's mountain has been perfectly calculated since the work started 20 years ago under Intercor's administration. Because of this, they now know the exact number of trees that can be planted in one hectare, the best season to plant, how many kilograms of seeds are required, how many times to plow, the acidity of the soil, how many people are needed for the work, and the precise cost.

When Gualdrón arrived at his mountain, he knew with certainty that to restore the land he had to do exactly the inverse of the process that put it in that state. "The same way we removed

several layers at the beginning, we have to reconstruct and put them back", said Gualdrón. Thus, the soil and inert material stored during the excavation were returned to their original places. Then, the vegetal species were planted. "We were aiming at high stubble of some 100 species of trees, and 300 herbaceous and gramineae grasses for a total of 400 species". In order to do this, it is necessary to know the region, its natural cycles, to calculate the amount of water available throughout the year, the rain patterns, the amount of nutrients and micro organisms in the soil and the volume of vegetation the land can withstand under such conditions. "The most important thing is to identify what we must and must not do. With environmental issues, we have to be



very efficient in resource management and optimization". Once all this is done, the last layer can come back to its place: the animals. Before starting the excavations, different approaches are taken with the animals living in the area. Species of low mobility such as turtles, snakes and bear cubs, are captured and relocated to areas that are studied extensively and identified as places that offer good resources for the animals. "Species with high mobility, such as monkeys and other animals that live in riverside forests, move on their own", indicates Gualdrón. Additionally, the mine has a Fauna Center for animals that need some sort of rehabilitation or special care before being set free. There are also some animals that were rescued by

staff in the mine and some others that were confiscated by Corpoguajira, the environmental authority in the region. This Fauna Center also offers some awareness programs to neighboring communities and leads two important projects to preserve turtles and American crocodiles. Gualdrón's philosophy is simple and effective: "We must solve the problem by understanding it from inside, and the problem itself will give us the tools to solve it". Because of this Gualdrón does not irrigate, does not fertilize, does not plant possibly useful but foreign species and prefers working with native people. Up until now, and following those principles, he has rehabilitated 2.760 hectares, preserved more than 36 million cubic meters of soil and planted more than one million trees of 40 native species.



Andrés Felipe Jaraba Gil is a member of Sinfónica Cerrejón,
made up of children between 8 and 19 years old.

Andrés Felipe Jaraba Gil pertenece a la Sinfónica Cerrejón,
conformada por niños y jóvenes entre los 8 y los 19 años.

Valuable lessons

"In mining," explains Gualdrón as he walks his bucolic mountain, "we must work in order: first things go first, and second things go second. We have learned this with time; so simple and evident that we frequently forget about it." And the first thing, before starting surface mining, it is necessary to relocate the communities living in the area.

Amadis Martínez and Lidis Campusano have been married for more than 30 years. Both born in the settlement now known as Oreganal Viejo, they left the place in 1997 to allow the machinery of El Cerrejón to do its work. "We were born over a coal mine" –said Amadis with an evident sorrow– "and that meant no good for us". As is natural, the couple was not happy about leaving their land, despite having an agreement that, at the moment, seemed satisfactory to them. "Everything that one could want," said Lidis, "we had it there."

The house they received as part of the deal is located in a corner of Nuevo Oreganal, an

area close to the town of Barrancas. There, away from the country, they found life difficult. Unable to work in the agricultural activities they knew, they spent the relocation allowance in every day survival. "There," noted Lidis about their old town, "we had a better life. Almost everyone had a way to make a living, but unfortunately here we cannot do what we did there. I never went out to buy milk; I milked the cow. When we got here our lives changed".

The other 84 relocated families lived similar realities. Eduardo Lozano, Chief of the Social Development Division in Carbones del Cerrejón, explained how the company is not satisfied by merely following the legal requirements, and has promised to ensure "the sustainability of the communities when we are not here, and to make sure that no one notices when we are gone because this business is finite."

Royalties are the communities' best way to benefit from the exploitation of natural resources. In Colombia, all companies in the

Extractive companies make directly social investments in the communities.

Las compañías extractivas emprenden inversiones sociales directas en las comunidades

mining industry must fulfill these obligations to the communities. According to the law, this money must be used by the local government for projects aimed at improving the living conditions of the communities in terms of health, education and water and sewer systems. In addition to this money, that together with taxes represents the biggest transfer of resources to the development of the country, the mining companies may undertake social investments directly in the communities. In the case of the community of Oreganal, this meant a series

of conversations and direct contact with the community in order to determine their needs and expectations regarding finding a solution to the situation in which they found themselves. "It is normal that in a situation like this" –assured Lidis about the mood of these conversations– "one pushes and pulls. But we must not stop holding hands, because if we do, we fail." What Lidis calls *holding hands* is certainly one of the main reasons for the success of the social policies of Carbones del Cerrejón. The strategy has been based on building confidence

between the company and the community. The couple tells how after the first contact a dialog was opened in which, after two years and various periods of tension and relaxation, the community and the company started to reach agreements. "We signed an agreement with them" –said Amadis– "where we established the conditions to continue working with the community. After signing the agreement the community has started to notice the advantages; things are different now". The final agreement, signed in 2007, was supported by entities such

as the Governor of La Guajira, the Major of Barrancas, the regional prosecuting attorney, and the Ombudsman.

So far, Oreganal is the only resettlement experience in the area but is only one of the social projects undertaken by Carbones del Cerrejón. As matter of fact, it falls within a considerably larger strategy that includes projects with native communities, recreation, health, culture and sports. Through four foundations created in 2008, the company leads several programs, jointly valued at approximately 8

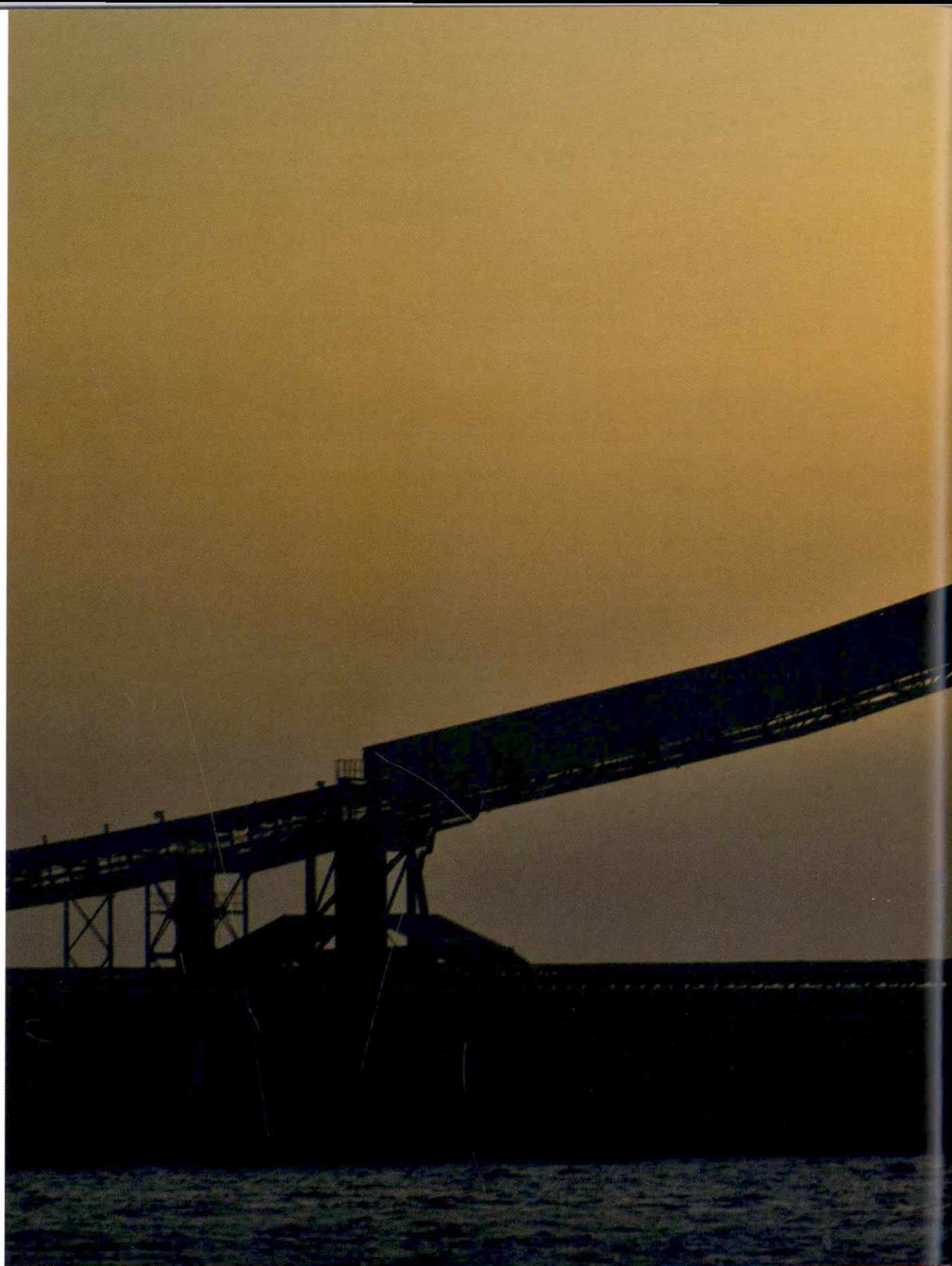
million dollars per year, aimed at improving the socioeconomic standards and the strengthening of local governments.

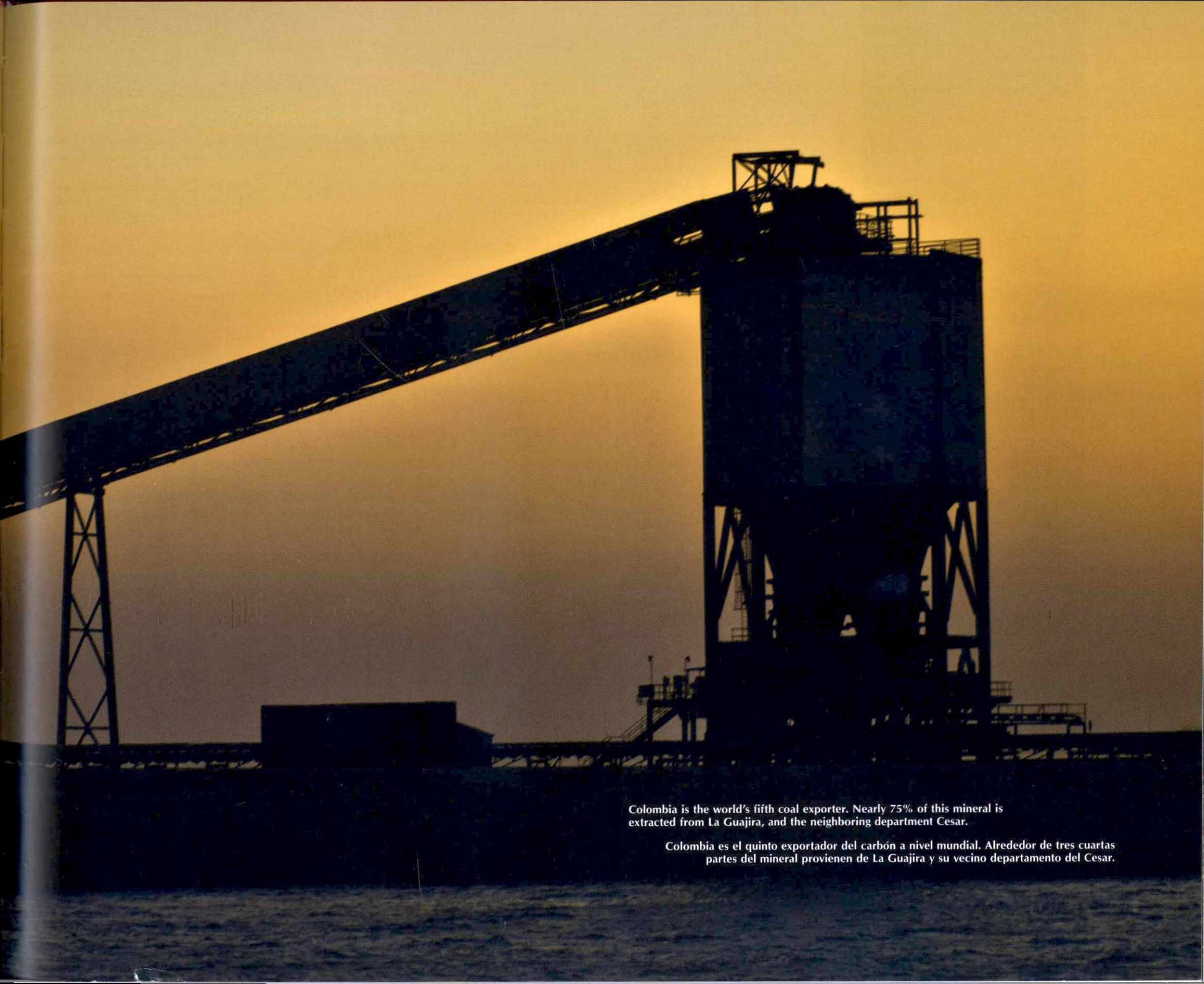
Amadis and Lidis are enterprising people, with progressive and working spirits who have benefited from the opportunities presented to them. Recently relocated to their new home, they didn't waste time in trying to make a living with different businesses. Today, after several years of effort, they have now reached certain stability. Amadis and 35 other neighbors in Oreganal, formed a cooperative and started



an oil palm plantation on the land they received from El Cerrejon. Lidis, on the other hand, manages the restaurant that prepares food and snacks for the activities organized by the company, such as sports and cultural conferences, for the community.

The other members of the community have also directly or indirectly received benefit from the social programs of Carbones del Cerrejón in La Guajira, including health, education, and strengthening of institutions. "With the help of the company, holding its hand, we believe Oreganal Nuevo will improve a lot because our children are studying and we now have the means to develop our agricultural activities, which is what we know how to do. In this way it will work," concludes Amadis.





Colombia is the world's fifth coal exporter. Nearly 75% of this mineral is extracted from La Guajira, and the neighboring department Cesar.

Colombia es el quinto exportador del carbón a nivel mundial. Alrededor de tres cuartas partes del mineral provienen de La Guajira y su vecino departamento del Cesar.



Transformación ambiental:

*antigua como la humanidad,
inexorable como el futuro*

En el camino de las civilizaciones los sumerios dominaron la arcilla, los metales, la fabricación de vidrio; otros grupos legaron pirámides o espectaculares ciudades de barro o de piedra proveniente de canteras extintas. Hace tres mil años, en China se fundían metales con carbón; la refinación del "aceite de roca" o petróleo, se comenzó a resolver en el siglo XVIII y en el siglo XIX la electricidad se había convertido en corriente.

Muchos daños y muchos beneficios vinieron con las revoluciones tecnológicas: la agrícola acabó con bosques enteros, mientras su tala garantizaba la producción de energía; la industrial generó problemas de contaminación, fabricando bienes sin los cuales no nos imaginamos viviendo; la atómica liquidó una guerra, ayudando luego a producir energía y salud; los hidrocarburos aceleraron el

calentamiento global y permitieron acercar personas, familias y continentes, proteger cultivos y generar productos insospechados por la humanidad. Los retos ambientales siguen creciendo, así como las soluciones apareciendo. Sólo la incesante búsqueda del bienestar de la población y, por consiguiente, el desarrollo sostenible del país, justifica transformaciones ambientales. Estas son aceptables siempre y cuando formas modernas de extracción y beneficio de minerales, la generación eléctrica o el aprovechamiento de hidrocarburos, garanticen que al final de la operación el entorno tenga iguales o mejores condiciones ecológicas y sociales que las iniciales, por un lado. Y por otro, las poblaciones hayan sido preparadas para enfrentar nuevas condiciones económicas. Estos retos solo los puede financiar un sector minero energético

sólido, comprometido, serio y con mente abierta hacia las mejores tecnologías y prácticas tangibles de responsabilidad social y ambiental empresarial.

El futuro del país es promisorio, porque Colombia es sol: miles de kilovatios hora por metro cuadrado están listos para ser usados; es oro: cientos de toneladas esperan ser aprovechadas; es agua: 2.000 kilómetros cúbicos al año requieren, para su uso perpetuo, cuidadoso manejo; es carbón: cuarto jugador mundial; es diversidad de especies: casi 60 millones de hectáreas las protegen; es metal: primer exportador mundial de ferroníquel; es arena, arcilla y cal: los más pobres también podrán tener vivienda digna; es petróleo: los esfuerzos demuestran el potencial creciente; es bosques, humedales, páramos, ganadería. Colombia es una sociedad multiétnica,

multicultural y muchas otras riquezas más, y lo mejor de todo es que estas cualidades pueden y deben existir en armonía. Está comprobado. Este país, lleno de prosperidad, pertenece a las generaciones futuras. A ellas debemos entregarles un entorno libre de contaminación, pasivos ambientales, conflictos y reverdecido al paso de las transformaciones. En consecuencia, sólo serán viables proyectos generadores de riqueza y bienestar social, con compromisos verificables de talla mundial en materia de gestión ambiental y social, pública y privada. Nada menos es aceptable.

Environmental transformation:

*Ancient as mankind,
inexorable as the future*

Throughout civilizations, the Sumerians dominated clay, metals, and the manufacturing of glass; other groups bequeathed pyramids or amazing cities made out of mud or rocks extracted from the now extinct quarries. Three thousand years ago, China was melting metals using coal; refining the "rock's oil" or petroleum was figured out in the eighteenth century, and by the nineteenth century electricity was converted into current.

Several harms as well as benefits came along with the technological revolutions: the agricultural revolution devastated forests while cutting down trees guaranteed energy production; the industrial revolution caused pollution while making things that now we consider indispensable; the atomic revolution ended a war, and then helped

producing energy and health; oil speeded up global warming, and at the same time brought people, families and continents together, protected crops and generated unbelievable products for humankind. The environmental challenges keep growing, and the solutions continue upwelling.

Only the endless search for mankind's wellbeing and the subsequent sustainable development of the country justifies environmental transformations. They are acceptable if the modern extraction techniques, the use of the minerals, the energy generation or the use of oil, guarantee that by the end of the operation, the environment will have the same or even better ecologic and social conditions than it had at the beginning. It is also important that populations are properly prepared to face new economic conditions. This challenge

can only be financed by a solid, committed, serious mining sector, with an open mind towards better technologies and concrete practices of responsible social and environmental business. The future of the country is promising because Colombia: is sunshine: thousands of kilowatts hour per square meter are ready to be used; it is gold: hundreds of tons are waiting to be taken advantage of; it is water: 2,000 cubic kilometers per year requiring careful handling to ensure indefinite availability; it is coal: fourth world's player; it is biodiversity: nearly sixty million hectares protected; it is metal: world's first ferronickel exporter; it is sand, clay and lime: the poorest populations can also have dignifying housing; it is oil: efforts indicate its growth potential; it is woods, wetlands, paramo

and livestock. Colombia is a multiethnic and multicultural society, and is full of many more richness. The best of all is that these qualities can and must live in harmony. It has been proven. This country, full of prosperity, belongs to future generations. We must hand over to them an environment free of pollution, environmental liabilities, and conflicts, and one that blooms as it transforms. Therefore, only those projects that generate wealth and social welfare will be viable, with demonstrated world class social and environmental public and private commitments. Nothing less is acceptable.

Manuel Felipe Olivera A.

*International environmental expert
Experto ambiental internacional*





Minerales
Minerals



Frutos de la *tierra*

La avanzada de seguridad se aproxima a la boca del túnel y, uno a uno, los hombres van descendiendo de espaldas por las escalerillas. Su labor es verificar, detectores en mano, que los chorros de aire hayan hecho su labor, expulsando los gases nitrosos producidos por las explosiones controladas que ocurrieron dos horas atrás. Cuando la avanzada ha verificado que no existen riesgos, los mineros, que ya han terminado su rutina de estiramientos, pueden ponerse sus implementos de seguridad e ingresar a la mina para continuar avanzando sobre la veta de oro.

En la mina La Ye, ubicada en el departamento de Antioquia, saben que la suya puede ser una actividad de alto riesgo e impacto si no se toman todas las precauciones posibles: túneles de ventilación, aire mecanizado, rutas alternas de salida, equipos de protección.

Otro tanto ocurre en el vecino departamento de Córdoba, con la mina a cielo abierto Cerro Matoso, una de las mayores explotaciones de ferroníquel del mundo. Allí, las condiciones de extracción son distintas, pero los cuidados, y no sólo en cuestiones operativas, son también altos.

Colombia no es un país con una larga trayectoria en minería de metales, a pesar de que –tal como estudios geológicos recientes lo han confirmado– posee un enorme potencial en sus subsuelos. En ese panorama, hay un buen puñado de empresas que están decididas a desarrollar el sector con altos estándares de responsabilidad técnica, ambiental y social; un empeño que les ha merecido reconocimientos nacionales e internacionales.



En el nordeste de Antioquia, los campesinos
forman parte activa de la gestión ambiental.

In the North East of Antioquia, the peasants
take active part in the environmental management.

Transporte del material removido para la extracción de ferroniquel.
Transporting material removed for ferronickel extraction.



Condiciones favorables

El sector minero colombiano se encuentra viviendo un momento de agitación y optimismo, producto de una serie de condiciones propicias que han despertado el interés de inversionistas y empresarios. Se cuentan entre esas condiciones unos precios internacionales favorables, un buen ambiente jurídico y gubernamental, un entorno de mayor seguridad, el hallazgo de grandes reservas minerales y el reconocimiento internacional del país como terreno adecuado para la explotación. Al punto que los analistas del Fraser Institute, una organización independiente de investigación, han colocado a Colombia en el quinto lugar de la región latinoamericana en el *Índice de Potencial Minero* de su *Encuesta de Compañías Mineras 2009 – 2010*.

Como resultado de este clima, la Inversión Extranjera Directa en el sector prácticamente se multiplicó por siete entre los años 2002 y 2009. Según Proexport –la organización encargada de la promoción comercial de las exportaciones colombianas– sólo las ventas al extranjero de oro ya superan en importancia a productos tradicionales como el café. Todo parece indicar que esas cifras van a mejorar.

El Gobierno, a través del Ministerio de Minas y Energía, ha puesto en marcha el programa Colombia Minera, que tiene como objetivo

catapultar al país hacia un puesto líder en la extracción de minerales entre los países latinoamericanos. Este programa incluye, entre otras medidas, incentivos a la exploración, creación de Distritos Mineros amparados bajo regímenes especiales y una serie de garantías a la operación realizada bajo esquemas de desarrollo responsable.

Beatriz Uribe, Gerente General de Mineros S.A. por más de una década, considera que el ingreso de nuevas compañías al país responde a tres factores fundamentales: seguridad, confianza inversionista e incremento en el precio de los minerales. “Estos tres elementos han permitido un factor de cambio para iniciar programas de exploración y búsqueda de yacimientos en el país; factores macroeconómicos como el incremento del precio del oro a niveles históricos, han hecho que Colombia sea hoy uno de los blancos más promisorios para esta actividad”.

En Colombia existen varios ejemplos de minería responsable y tal vez uno de los más elocuentes es el de Mineros S.A. compañía de capital netamente nacional. En la primera década del siglo, esta empresa cuadruplicó sus ingresos y se convirtió en la mayor aurífera del país, manteniendo siempre una preocupación por su entorno natural y social.

*En Córdoba y Antioquia los recursos del subsuelo
se transforman en **bienestar social***

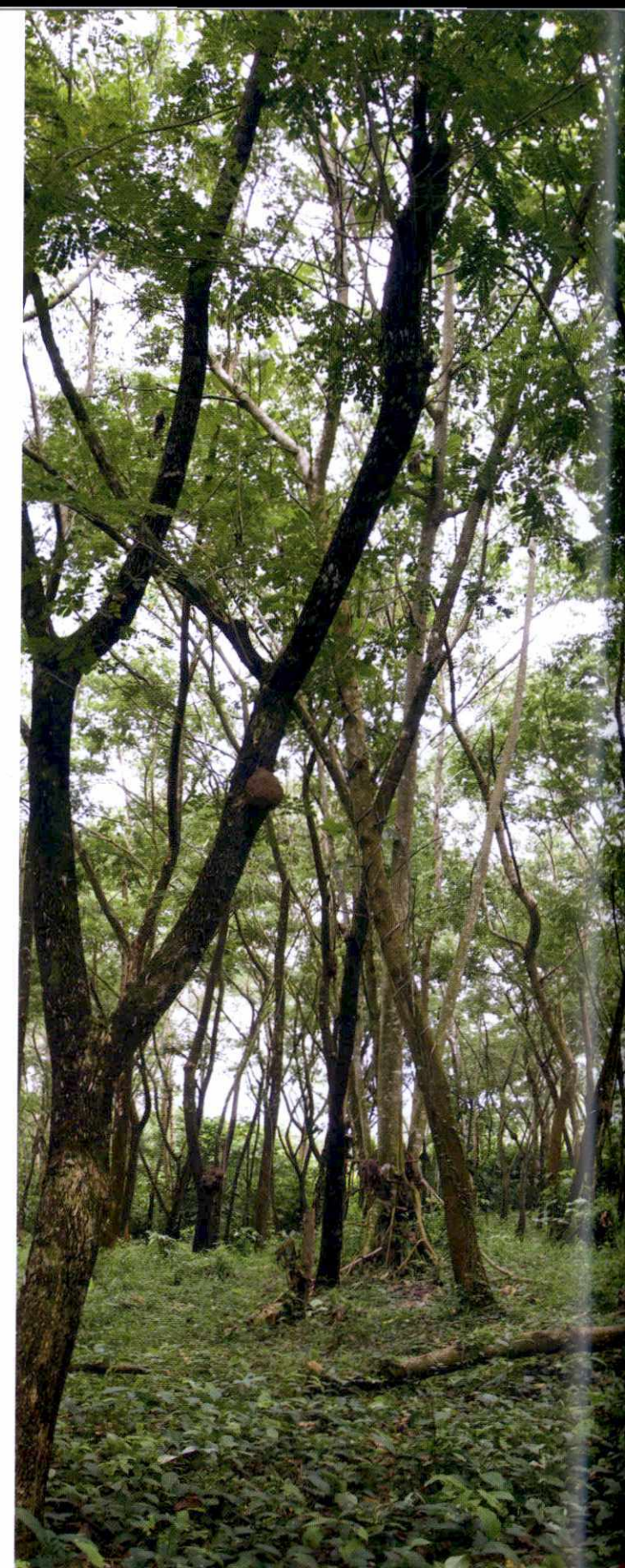
*In Córdoba and Antioquia, the subsoil resources
are turned into **social welfare***

Actualmente Mineros realiza dos tipos de explotación: minería de aluvión y de veta, en inmediaciones de los municipios antioqueños de Nechí, El Bagre y Zaragoza. También realiza exploraciones en otras regiones del país de las que esperan concretar, a la vuelta de diez años, otras 13 nuevas minas.

La operación de Mineros no es la única que se rige por altos estándares de desempeño técnico, económico y social. En inmediaciones del municipio de Montelíbano, departamento de Córdoba, la mina de ferróníquel Cerro Matoso se encuentra inmersa en un amplio proceso de trabajo con sus comunidades. Con más de 25 años de producción, la compañía

es ya un visitante habitual de las primeras casillas en el listado anual de empresas más grandes del país.

Cerro Matoso S.A., a través de la Fundación San Isidro, adelanta ambiciosos programas de desarrollo social, económico y ambiental de la mano con sus comunidades, otras fundaciones y las autoridades locales y regionales. Mineros, por su parte, tiene una especie de toque Midas que logra convertir el lodo en oro y las piedras en vegetación. Y este es un proceso en el que las comunidades son actores imprescindibles.





Áreas reforestadas sobre el material dejado por las dragas que extraen oro de aluvión en El Bague, Antioquia.

Areas reforested on the dredger's spoils after extracting alluvial gold in El Bague, Antioquia.



Recuperación del material sobrante en la separación del ferroníquel.
Recovering spoils from ferronickel separation.

El toque **Midas**

La enorme fábrica flotante de tres mil toneladas extrae la tierra entre aullidos de metal a un ritmo de treinta mil toneladas diarias. La mole, anclada en un brazo del río Nechí, va sacando bocados con su banda de cucharas para, tras un complejo procesamiento de circuito cerrado, separar el metal disuelto en el barro de todo lo demás. Al final del día, la enorme draga entregará 1,8 kilogramos de oro y dejará, adicionalmente, una gran montaña de piedras. El oro se exporta a los mercados internacionales y las piedras, al cabo de un tiempo, se convierten en reverdecidas granjas productivas.

Aristides Cortés era jornalero a destajo en intermediaciones de El Bagre, Antioquia, cuando recibió su montón de piedras, cuyo nombre correcto es carguero. “Cuando llegamos –relata Aristides– esto no estaba perfilado como se ve ahora, no había nada, estaba limpiecito. Pero uno que es campesino dice: este carguero puede dar comida”. Al poco tiempo de llegar, su montón de piedras estaba coronado por una

casa que contenía los elementos necesarios para que aquel terreno floreciera. Siete años más tarde, Aristides maneja un proyecto productivo de 15 hectáreas donde cría y cultiva su dieta fundamental y produce un excedente destinado al mercado agropecuario local.

Las parcelas que entrega Mineros están dotadas de una vivienda de 150 metros construida mediante una técnica sísmo resistente perfeccionada por la Universidad Católica del Norte, en Córdoba, llamada Muro Tendinoso. La casa cuenta con sistema de recolección de aguas lluvias, tanques de filtrado para hacerla potable, paneles solares que cubren una demanda energética mínima, estufa de leña de bajo consumo, pozo séptico y sistema de compostaje. Adicionalmente, Mineros garantiza mediante un sueldo la subsistencia del beneficiario hasta que la tierra comience a rendir frutos, provee los insumos y herramientas necesarias para conseguirlo y acompaña todo el proceso con ingenieros agrónomos.

Carlos Alberto Cardona es uno de esos ingenieros. Trabaja desde hace dos años y medio con la empresa y se encuentra al frente del Departamento de Recuperación Ambiental. “Uno de los aspectos fundamentales –explica Cardona– es la comunicación que logramos establecer con las comunidades que están asentadas en nuestra área de influencia. Hemos desarrollado todo un proceso en el que participan activamente en la implementación de todos los componentes agrícolas, pecuarios y ecológicos en las zonas de recuperación”. El enfoque social de Mineros incluye programas para el fortalecimiento de la administración pública, la conservación del ambiente, el mejoramiento de los estándares de calidad de vida y el desarrollo económico con apoyo a iniciativas de emprendimiento locales. En todo este proceso, la empresa trabaja de la mano con las autoridades de su área de influencia. Guillermo León Diosa Pérez, Director de Corantioquia en la región, explica que la autoridad ambiental que representa tiene con la empresa una relación en dos sentidos: “por una parte tenemos una relación oficial, institucional, de cumplimiento de los requerimientos ambientales. Pero también nos apoyamos mutuamente, en una simbiosis

institucional, para una gestión ambiental de acuerdo con las necesidades de la región del Bajo Cauca”.

Además de las fábricas flotantes, Mineros también extrae oro en La Ye, una mina de veta que produce 40 mil onzas del metal cada año, que significan la cuarta parte de su producción total. Desde esa mina, la empresa tiene un trabajo con las comunidades de siete veredas aledañas enfocado a la educación y al apoyo de iniciativas productivas. Apostándole a la infancia, han construido restaurantes escolares, coordinan semilleros deportivos y culturales y han conformado grupos de Veedores Ambientales con los niños. También trabajan en la configuración de veedurías ciudadanas para el seguimiento de las regalías y ofrecen capacitación a las autoridades municipales. Durante la etapa de exploración de La Ye, al igual que en las demás exploraciones que adelantan en este momento, la empresa contempló los factores ambientales y sociales como parte de las variables que incidieron en la decisión de pasar a la etapa de explotación. Quiere esto decir, que así como se estudiaron las posibilidades técnicas y financieras del yacimiento, se examinó su potencial de beneficio social y ambiental.

Cardona explica que para ellos “la parte social y la ambiental están muy ligadas. Consideramos que todo nuestro proceso productivo tiene que tener estos dos pilares como eje fundamental de desarrollo”.

Hasta el momento, la empresa ha entregado 24 parcelas a igual número de núcleos familiares, es decir unas 370 hectáreas, además de que ha reforestado unas 700 hectáreas adicionales. “En un horizonte de 10 años –concluye Cardona– consideramos que debemos haber montado, al menos, unas treinta parcelas más. Nuestro objetivo es que estas familias tengan una sostenibilidad económica en armonía con toda la oferta ambiental, no sólo en las áreas intervenidas por nosotros. La idea es que la región perdure en el tiempo de una manera armónica con los ecosistemas”.

Todo este trabajo le mereció en 2008 el premio de ecología y medio ambiente *Gildo Sá de Alburquerque* otorgado por el Organismo Latinoamericano de Minería, Olami. De esta forma, la empresa ha logrado fusionar, como parte de un solo proceso, la labor productiva y la proyección social, el ambiente y las comunidades.

Tejiendo futuro

Los niños no se encuentran en el colegio. Es el último día del calendario escolar y los profesores los han llevado de excursión. De todas formas, la Institución Educativa San Luis no está sola. Las familias de los pequeños han asistido para recibir las baterías sanitarias que encontrarán los chicos cuando regresen de vacaciones. Claudia Arboleda tiene dos hijos estudiando allí y no puede ocultar su satisfacción. “El colegio estaba en condiciones precarias. Cuando comenzaron las exploraciones nos hicieron un salón múltiple, una sala de sistemas, una biblioteca y ahora las baterías sanitarias”.

La realización de tales obras, de una relativa sencillez, necesitó un amplio proceso en el que participaron numerosos actores. La comunidad puso la mano de obra, las autoridades civiles hicieron la convocatoria, se elevaron solicitudes al gobierno central para que enviara la dotación del aula de informática y Cerro Matoso S.A., por su parte, a través de la Fundación San Isidro, se encargó de aportar los recursos principales y de coordinar todo el asunto. Es, podría decirse, una obra colectiva en la que todos pueden reclamar algún crédito.

Fanny Pérez, trabajadora social que presta sus servicios en Cerro Matoso, explica el origen de

todo esto: “tenemos un programa de buenos vecinos en el que hemos enmarcado todas las acciones que hacemos con las comunidades para el mejoramiento de su calidad de vida. Es un apoyo voluntario que ayuda a satisfacer parte de sus necesidades, sin paternalismos”. Uno de los factores que han permitido el éxito de tal estrategia reside en la voluntad de trabajar en alianzas. En cada nueva iniciativa, la Fundación se preocupa por involucrar, desde el diseño hasta el funcionamiento, a todas las instancias interesadas que puedan hacer su aporte: autoridades, líderes comunales, administración municipal, otras fundaciones y, por supuesto, a la misma comunidad.

Hay iniciativas y proyectos que requieren la concurrencia de mayores sinergias. En la construcción del Hospital Local de Montelíbano, obra que estará terminada a mediados de 2011, han participado la Nación, la Gobernación de Córdoba, la Alcaldía Municipal de ese municipio y las entidades prestadoras de salud. El hospital es financiado por Cerro Matoso en dos etapas para garantizar la continuidad del servicio durante el tiempo que duran las obras. José Rubén Rodríguez es el Director Ejecutivo de la Fundación San Isidro: “todo nuestro trabajo está basado en un elemento que

Un meticuloso estudio social, económico y ambiental es la base de los programas destinados a la educación y al fomento de microempresas urbanas y rurales

A careful social, economic and environmental analysis is the base for programs destined to education and to foster urban and rural micro businesses

desarrollamos hace 10 años que es el Sistema de Planeación Zonal, que nos permite planear, organizar, informar, capacitar y dirigir basados en información sacada de la misma comunidad". Según explica, el sistema es una especie de censo, periódicamente actualizado, donde se recogen las inquietudes, necesidades, proyectos y sueños de la gente.

El sistema logra identificar, a través de 12 indicadores, 37 variables y 202 sub variables, todas las necesidades de las aproximadamente 300 comunidades, agrupadas en 47 zonas, que habitan en los cuatro municipios del área de influencia de Cerro Matoso. Como puede verse, un trabajo meticuloso que, en palabras de Rodríguez: "nos ha permitido conocer, en estos diez años, cómo está cada comunidad, si crece con respecto a las inversiones de la fundación, de la misma comunidad y de la administración municipal".

Según explica Rodríguez, la Fundación San Isidro cuenta con tres áreas operativas y un área administrativa. La parte operativa, es decir, el trabajo directo con la comunidad, tiene tres enfoques de desarrollo: social, económico y ambiental. Las baterías sanitarias de la Institución San Luis y el Hospital de

Montelíbano se inscriben dentro de las iniciativas de desarrollo social, otro de cuyos componentes más destacados es la educación. Mediante programas destinados a la formación de educadores, dotación de infraestructura, becas para estudiantes de bajos recursos, alianzas con instituciones de formación técnica, utilización productiva del tiempo libre y prevención de la deserción escolar, San Isidro ha conseguido resultados visibles en el nivel educativo de la región. Ahora hay bachilleres entrando a universidades nacionales, colegios ocupando lugares destacados en la región o estudiantes logrando los primeros puestos en las Pruebas de Estado. Gracias a ello, en este momento, 25 jóvenes se encuentran becados en la universidad, 250 niños reciben matrícula, pensión y refrigerio y otros 600 jóvenes están estudiando carreras técnicas y tecnológicas.

Bajo esos mismos parámetros arrojados por la matriz del Sistema de Planeación Zonal, y teniendo en cuenta la tradición económica de los pobladores y los objetivos de progreso del departamento de Córdoba, la fundación ha enfocado sus iniciativas de desarrollo económico a los ámbitos rural y urbano. San Isidro apoya proyectos productivos

agropecuarios e industriales de pequeña y mediana escala mediante créditos, capacitación, transferencia de tecnología y conocimiento, y acompañamiento técnico en todos los niveles de la cadena productiva: desde la idea hasta la comercialización.

Como resultado de esto, se han desarrollado, tecnificado y generalizado actividades pecuarias como la ganadería caprina y la piscicultura, al tiempo que los cascos urbanos ven el nacimiento de pequeñas y medianas empresas productivas. Montelíbano, por ejemplo, comienza a perfilarse como un centro de confecciones de importancia regional gracias a un proceso de casi dos décadas en el que han concurrido esfuerzos de la empresa, entidades públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales, algunas universidades y, sin duda, cientos de personas emprendedoras.



Rogelio Ortega trabaja desde hace cuatro años en esta tierra que recibió de la operación minera.

Rogelio Ortega has been working for four years on the land he received from the mining operation.

Córdoba produce anualmente 50 mil toneladas de ferróníquel.
The department of Córdoba produces nearly 50.000 tons of ferróníquel per year.



Riquezas

Mineros S.A y Cerro Matoso S.A., ambas con varias décadas operando, hacen parte del grupo de empresas decanas de la explotación minera responsable en el país. La Fundación San Isidro comenzó su trabajo antes de que saliera la primera colada de Cerro Matoso, hace ya treinta años; el primer reconocimiento ambiental de Mineros data de 1991. Ambas empresas, por supuesto, reportan considerables utilidades. En 2009 Mineros tuvo un crecimiento del 58,2 por ciento respecto al año anterior; la revista *Latin Trade* ha destacado a Cerro Matoso como una de las 500 compañías líderes de América Latina.

A partir de su experiencia en Mineros, Beatriz Uribe señala que “desde el punto de vista geológico, Colombia se encuentra en un ambiente propicio para la presencia de yacimientos metálicos, carboníferos y de hidrocarburos. En el primer caso, el país ha iniciado en los últimos años programas intensivos de exploración en varios sectores,

lo cual recientemente ha dado frutos con yacimientos de talla mundial”. Cita como ejemplos el proyecto Angostura, de la compañía canadiense Greystar Resources y el caso de La Colosa, prospecto de la empresa surafricana AngloGold Ashanti, ambas con reservas estimadas de oro entre los seis y los diez millones de onzas.

Se calcula que el potencial minero del país ha sido aprovechado poco más allá de un 10 por ciento del total, una condición que sumada al ambiente favorable que se vive, permite pensar que los casos citados no serán los únicos. Para los próximos años, el Ministerio de Minas y Energía reporta que las empresas mineras harán inversiones cercanas a los 4.100 millones de dólares en distintos proyectos de mejoramiento de infraestructura de transportes, expansión de producción y desarrollo de explotaciones.

A estas inversiones se suman importantes progresos legislativos y administrativos. Ya se

encuentra en marcha, por ejemplo, el Catastro Minero Colombiano en Línea, que agilizará los trámites y permitirá consolidar la información estadística del sector para una mejor gestión del conocimiento minero del país.

Beatriz Uribe, desde su filosofía empresarial, ve en esto oportunidades de inversión y desarrollo. "Somos conscientes de que la sostenibilidad de un proyecto minero no se encuentra en el recurso como tal sino en la sostenibilidad de la región a largo plazo. Consideramos que el desarrollo de recursos minerales puede ayudar a expandir las oportunidades de la población y hacerla económica y socialmente sostenible en el tiempo; y que los beneficios de la explotación minera crean para la economía local o regional riqueza que se transfiere a las generaciones futuras".





Humedal recuperado en El Bague, Antioquia.
Recovered wetlands in El Bague, Antioquia.

Experimental farm to develop
alternative crops in Antioquia.

Granja experimental para el desarrollo
de cultivos alternativos en Antioquia.



Fruits of the *earth*

The safety team reaches the entrance of the tunnel, and one after the other, the men descend on their backs using the access ladder. Holding detectors, their job is to verify the air jets did expel the nitric gases caused by the controlled explosions that were set off two hours ago. Once the safety team verifies it is safe to access, the miners, who have already completed their stretching exercises, may now put on the safety equipment, access the mine and keep moving on over the gold vein.

People in "La Ye" mine located in Antioquia, are well aware their activity might be of high risk and impact if proper measures are not taken, as for instance, ventilation tunnels, mechanized air, alternative exits, and protection equipment among others, in order to minimize the risk and guarantee a safe working environment. There is

a similar situation in the neighboring department Cordoba, with the open-pit mine Cerro Matoso, one of the world's largest producers of ferronickel. In Cerro Matoso the extraction conditions are different but safety standards are very high not only in operative issues.

Metal mining is not traditional in Colombia despite the fact that the country has always been considered to have a great potential in the subsoil, and recent geologic studies have ratified it. Given this scenario, many companies are firmly decided to develop this sector with high standards of technical, environmental and social responsibility, deserving national and international recognition.

Favorable conditions

At present, the Colombian mining industry is experiencing excitement and optimism due to a series of favorable conditions that increased the interest of investors and businessmen, like international favorable prices, outstanding legal and governmental environment, exceptional safety conditions, exploration and detection of great ore reserves and the country's international recognition as an appropriate place for exploitation. Analysts from the Fraser Institute –an independent research organization– have ranked Colombia in fifth place in Latin America as per the Mining Potential Index resulting from the *Mining Companies Survey 2009-2010*.

As a result of this business climate the Foreign Direct Investment in the industry has increased almost seven times between 2002 and 2009. According to Proexport –the Colombian organization in charge of the commercial promotion of exports– international gold sales exceeded traditional products such as coffee. All indicates that these figures will improve.

The Government, through the Ministry of Mines and Energy, has started *Mining Colombia*, a program aiming to become the country leader in the exploitation of minerals in Latin America. The program includes among other measures, incentives for exploration, creation of Mining Districts sheltered under special legal regimes and guarantees for operations carried out in the context of responsible development.

Beatriz Uribe, General Manager of Mineros S.A. for more than a decade, considers that the arrival of new companies to the country is consequence of three fundamental factors: safety, investment confidence and increase in the price of the minerals. "These three elements have allowed changes to start exploration programs and to search for deposits in the country; macroeconomic factors like the increase in the price of gold that have risen to historical levels, have made Colombia one of the most promising targets for this activity". In Colombia there are several examples of





Ferronickel is one of the main mining export products in Colombia.
El ferroníquel es uno de los principales productos de exportación minera de Colombia.

Farmers at the north east of Antioquia receive technical support for alternative crops such as copoazú, arazá, rubber and camo-camo.

Los campesinos del nordeste antioqueño están recibiendo asesoría técnica en cultivos alternativos como copoazú, arazá, caucho y camo-camo.





One of the main aspects of the environmental strategies is to lay communication channels with the communities in the area of influence

Uno de los aspectos fundamentales de las estrategias sociales es tender canales de diálogo con las comunidades del área de influencia

responsible mining and maybe one of the most eloquent is that of Mineros S.A., a Colombian company. In the first decade of the century, this company increased four times its income and turned into the biggest auriferous business of the country, while looking out for the natural and social environment. Nowadays, Mineros S.A. performs two types of exploitation: alluvium and seam mining, in the towns Nechí, El Bagre and Zaragoza, in Antioquia. It also performs explorations in other areas of the country, expecting to have another 13 new mines within the next ten years.

The operation performed by Mineros is not the only one guided by high standards of technical, economic and social performance. In surrounding areas of Montelíbano, in Córdoba,

the mine of ferronickel Cerro Matoso is immersed in comprehensive process with the communities. With more than 25 years of production, the company is frequently listed in the top ten biggest companies of the country.

Cerro Matoso S.A., through the Foundation San Isidro, performs ambitious programs of social, economic and environmental development together with its communities, other foundations, local and regional authorities. On the other hand, Mineros S.A has sort of a Midas touch managing to turn the mud into gold and the stones into vegetation. The communities play an indispensable roll in this process.

The Midas touch

The enormous floating factory of three thousand tons extracts the land between metal howlings at a pace of thirty thousand tons per day. Anchored in a branch of the Nechí River, it extracts big bites with its band of spoons and after a complex closed circuit process it separates the metal diluted in the mud from everything else. At the end of the day, the enormous dredge will deliver 1.8 kilograms of gold and will also leave an enormous mountain of stones. The gold is exported to international markets and after some time, the stones will turn into green productive farms.

When Aristides Manuel Cortés received his heap of stones –properly called *load*– he used to be a farm worker in surrounding areas of El Bagre, Antioquia. “When we arrived –said Aristides– this was not as we see it now, there was nothing, it was clean. But since I am a farmer, I said: this load may give me food”. Shortly after his arrival, his heap of stones was crowned by a house containing all the necessary elements in order to bloom the area. Seven years later, Aristides handles a productive project of 15 hectares where he raises and grows his staple food and produces a surplus destined for the local agricultural market.

Mineros S.A. provides plots with a 150 square meters house built with an earthquake-resistant technology improved by Universidad

Católica del Norte, in Cordoba, called *Muro Tendinoso*. The house is equipped with a rain water collection system, filter tanks to make the water drinkable, solar panels to cover a minimal energy demand, a low consumption wood stove, septic tank and a compost system. Additionally, Mineros grants a subsistence salary to the beneficiary until the land begins to produce; provides the inputs and necessary tools to achieve it and supports the process with agricultural engineers.

Carlos Alberto Cardona is one of those engineers. He has been working with the company for two years and a half and he is the head of the Environmental Recovery Department. “One of the main issues –says Cardona– is the communication that we established with the communities in our area of influence. We have developed an entire process in which they take active part in implementing all the agricultural, livestock and ecological components in the recovery zones “.

The social approach of Mineros S.A. includes programs for strengthening the public administration, conservation of the environment, improvement of the quality of life standards, and the economic development supporting local entrepreneur initiatives. During the entire process, the company works together with the authorities in the area of influence. Guillermo

Oven where ferronickel is separated from the material removed in the mine.
Horno donde se separa el ferroníquel del material removido en la mina.



4006 D6

León Diosa Perez, Director of Corantioquia in the region, explains that the environmental authority he represents has a two-way relationship with the company: "On one hand we have an official, institutional relationship, to fulfill the environmental requirements. But we also support mutually, in an institutional symbiosis, to properly manage the environment according to the needs at the Bajo Cauca.

Besides the floating factories, Mineros also extracts gold in La Ye, a mine of seam that produces 40 thousand ounces of the metal every year, representing one fourth of its total production. From this mine, the company works with seven bordering communities focusing on education and supporting productive initiatives. Betting on children, they build school restaurants, cultivate sports and cultural talent, and groups of environmental guardians with the children. They help forming groups of citizens to monitor the royalties and also offer training to local authorities.

In La Ye, during the exploration stage, as well as in the other explorations carried out at the moment, the company considered the

environmental and social factors as part of the variables that affect the decision to move on to the exploitation stage. This means that they studied the technical and financial possibilities of the deposit, as well as the potential of social and environmental benefit. Cardona makes clear that for them "the social and the environmental parts are linked together. We believe our entire productive process has to be based on these two pillars as a fundamental axis for development".

As of now, the company has delivered 24 plots to equal number of families, that is, approximately 370 hectares, besides another 700 additional hectares that were reforested. "In ten years –concludes Cardona– we estimate

we must have set, at least, approximately thirty more parcels. Our goal is that these families are economically sustainable in harmony with the environment, not only in the areas intervened by us. The idea is that the region lasts over time, harmonically with the ecosystems".

All this work earned the company in 2008 the ecology and environment prize, *Gildo Sá de Albuquerque* awarded by the Latin-American Organization of Mining industry (Olami). The company has managed to fuse the productive labor with social and environmental sustainability, as part of one single process.

*The purpose is to allow the region to last in time
harmonically with the ecosystems*

*El objetivo es que la región perdure en el tiempo de una manera
armónica con los ecosistemas*

Weaving the future

Children are not at school. It is the last day of the school year and the teachers have taken them on a field trip. Anyway, the San Luis school is not empty. The families of the children received the toilets that the students will find when they return from the holiday break. Claudia Arboleda has two children studying there and she cannot hide her satisfaction. "The school was in precarious conditions. When they began the explorations they built a multi-purpose room, a computer room, a library and now the toilets". The accomplishment of such works, of relative simplicity, included a participatory process involving numerous actors. The community contributed with workforce, the authorities convene the parties, the central government was requested to provide equipment for the computer room; and Cerro Matoso S.A., through Foundation San Isidro, contributed with the main resources and coordinated the whole matter. So, it could be said this is a joint work in which each party may claim some credit.

Fanny Perez, a social worker in Cerro Matoso, explains the beginning of this joint initiative: "we have a good neighbors program where we

have framed all the actions we undertake with communities to improve their quality of life. It is a voluntary support that helps to satisfy part of their needs, without paternalisms". Part of the success of such strategy resides in the will to make alliances. The Foundation cares about involving all interested parties in every stage of the process from the design up to getting the process started: authorities, community leaders, municipal administration, other foundations and, certainly, the community itself.

There are some initiatives and projects that request bigger synergies. For instance, to build Montelibano's Local Hospital, which will be finished in mid-2011, there were several parties involved: the Nation, the governor, the mayor and the health institutions. The hospital is financed by Cerro Matoso in two stages to guarantee the continuity of the service during the building of the Hospital.

Jose Rubén Rodríguez is the Executive Director of the Foundation San Isidro "Our entire work is based on an element that we developed ten years ago, called Zonal Planning System, which allows us to plan, organize, report, train

In the tunnels of mine La Ye, the geologic layers are clearly outlined as well as its components: rocks, chalcopyrite, phyllite, quartz and gold.

En los túneles de la mina la Ye se perfilan claramente las diversas capas geológicas y sus componentes: piedra, calcopirita, pirita, cuarzo y oro.



The Zonal Planning System identifies the communities' needs, worries, projects and dreams

El Sistema de Planeación Zonal identifica las necesidades preocupaciones, proyectos y sueños de las comunidades

and manage based on information extracted from the community itself". As he explained, it is a kind of census periodically updated, which gathers all concerns, needs, projects and dreams of the people.

Through 12 indicators, 37 variables and 202 sub variables, the Zonal Planning System identifies the needs of approximately 300 communities grouped in 47 zones, living in 4 municipalities of Cerro Matoso's area of influence. This is a thorough work that, as Rodríguez said: "has allowed us in these 10 years, to get to know how each community is doing and if it is growing in response to the foundation's investments, the work by the community itself and the local administration".

As Rodríguez explains, Foundation San Isidro has three operative areas and one administrative area. The operative area, in other words, the part directly working with the community, has three different approaches: social, economic and environmental. The toilets of the San Luis school and the Montelíbano Hospital

are considered within the social development initiatives. Another outstanding component is education.

The San Isidro Foundation has achieved visible results in education at the regional level through programs geared to the training of teachers, endowment of infrastructure, scholarships for students with limited economic resources, alliances with technical training institutions, productive use of leisure time and prevention of school desertion. There are now graduates enrolling in national universities, schools highly ranked in the region and students achieving first places in the National tests. At the moment there are 25 students with university scholarships; 250 children receiving enrollment, tuition, and snacks; and 600 additional young persons are studying technical and technological careers.

Under the same parameters gathered from the Zonal Planning System matrix, considering the economic tradition of the inhabitants and the progress goals of the department of Córdoba government, the foundation has focused its

economic development initiatives on the rural and urban areas. San Isidro supports productive agricultural and industrial projects of small and medium scale, through credits, training, transfer of technology and knowledge, and technical support in every link of the productive chain: from the conceptual phase to the commercialization stage.

As a result, they have developed, modernized and generalized livestock activities with goats and fish farming, while the urban areas have experienced the growth of small and medium size productive companies. Montelíbano, for example, is now being regionally recognized as a center of confections due to a joint process of almost two decades between the company, private and public entities, Non-governmental Organizations, some universities, and of course, hundreds of entrepreneurs.

Richness

Mineros S.A and Cerro Matoso, both operating for several decades, might be considered as some of the leaders of responsible exploitation in the country. San Isidro Foundation began its work before the first cast of Cerro Matoso, thirty years ago; the first environmental recognition for Mineros S.A. dates back to 1991. Certainly, both companies report considerable earnings. In 2009, Mineros had a growth of 58.2% with regard to the previous year. The Latin Trade magazine has listed Cerro Matoso as one of the 500 leading companies in Latin America. According to her experience in Mineros S.A., Beatriz Uribe indicates that “from the geological point of view, Colombia is an appropriate environment for the presence of metal, coal and hydrocarbons deposits. In the first case, in the last few years, the country has started intensive programs of exploration in several sectors, with recently found deposits of international standards”. She mentions

for instance, the project Angostura from the Canadian company Greystar Resources, and the case of La Colosa, prospectus of the South African company AngloGold Ashanti; both deposits have estimated gold reserves between 6 and 10 million ounces.

It is calculated that the mining potential of the country has been exploited a little over 10% of the total, and considering the favorable environment in the country, it is likely to think that the mentioned cases will not be the only ones. The Ministry of Mines and Energy reports that in the forthcoming years, the mining companies will invest nearly 4.100 million dollars in different projects aimed to improve transport infrastructure, expansion of production and development of exploitation. Besides the investment, there will be relevant legislative and administrative progress, like the Mining Land Registry On Line, which is already running. This project allows expediting



The material removed by the dredges will later
on turn into gold and productive farms.

El material que remueven las dragas, más tarde
se convertirá en oro y granjas productivas.

the processes and will consolidate the statistics information to improve the mining industry in the country.

Beatriz Uribe, as businesswoman, finds opportunities for investment and development. "We are aware that the sustainability of a mining project does not rely only on the resource itself, but in the sustainability of the region in the long-run. We consider that the development of mineral resources may help to expand the economic opportunities of the population to make it economically and socially sustainable over time; and, that the benefits of the mining exploitation generate wealth for the local or regional economy that will be transferred to future generations".



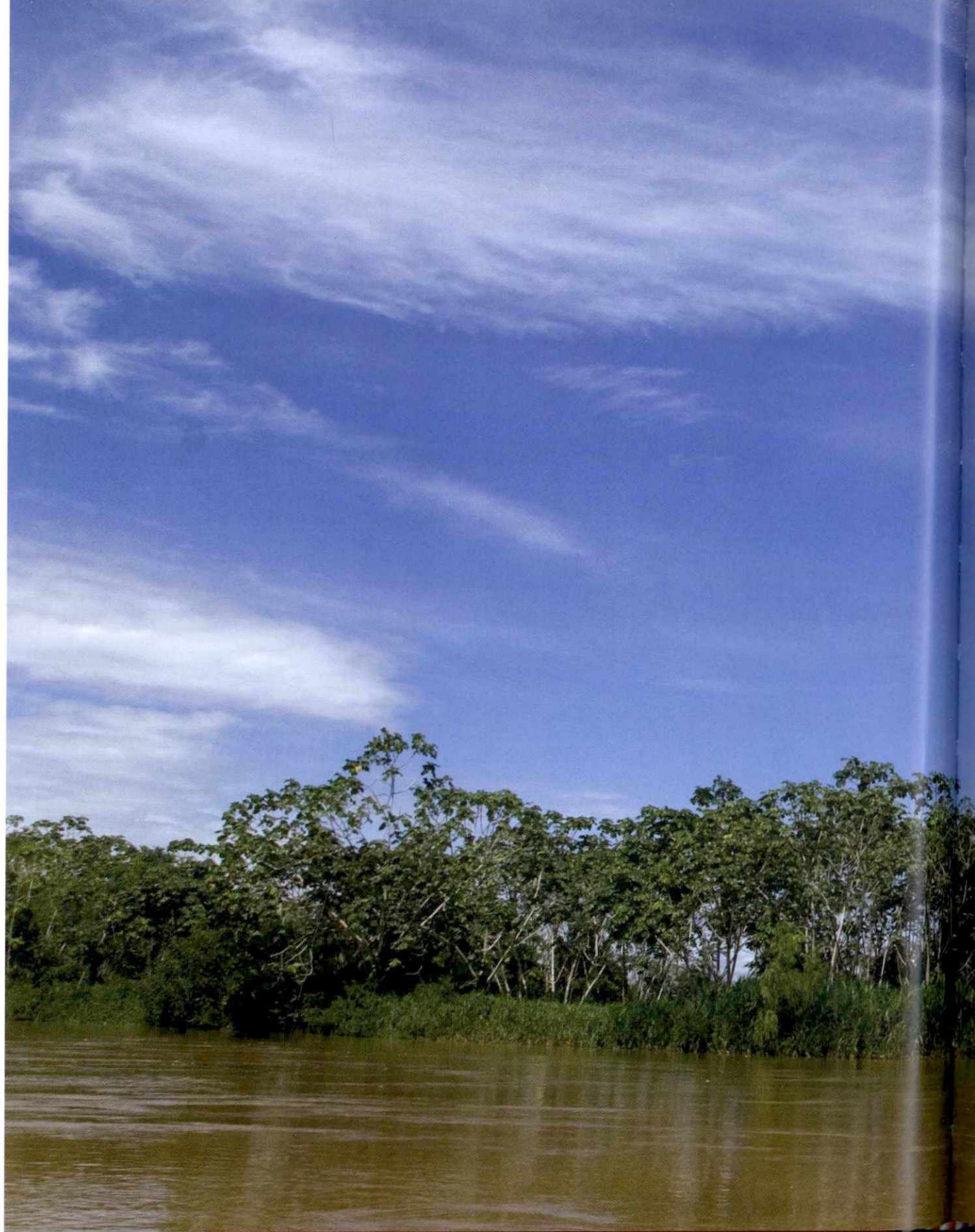


The material removed by the dredges will later
on turn into gold and productive farms.

El material que remueven las dragas, más tarde
se convertirá en oro y granjas productivas.

the processes and will consolidate the statistics information to improve the mining industry in the country.

Beatriz Uribe, as businesswoman, finds opportunities for investment and development. "We are aware that the sustainability of a mining project does not rely only on the resource itself, but in the sustainability of the region in the long-run. We consider that the development of mineral resources may help to expand the economic opportunities of the population to make it economically and socially sustainable over time; and, that the benefits of the mining exploitation generate wealth for the local or regional economy that will be transferred to future generations".





Reforested land on the Nechí River, Antioquia.
Terrenos reforestados sobre el río Nechí, Antioquia.



Minería y desarrollo *regional*

Cuando en abril de 1986 los primeros visitantes de Puerto Bolívar llegaban a conocer las instalaciones que Carbocol construyó para exportar el carbón de Cerrejón, se les entregaba como recuerdo una gorra de beisbolista, en cuya marquilla se leía la frase: *Made in U.S.A.* Anécdota que viene a cuento con ocasión del contenido del documento preparado por el equipo técnico intergubernamental con el propósito de recomendar la adopción de una regla fiscal para Colombia.

En la última de las conclusiones y recomendaciones de dicho informe se lee: "el auge minero-energético que se prevé para los próximos años podría tener efectos negativos sobre sectores como la industria y la agricultura. Para mitigar estos efectos, en este documento

Mining and the regional *development*

Back in April 1986, when the first visitors from Puerto Bolívar arrived at facilities built by Carbocol to export Cerrejón coal, they received as souvenir a baseball cap with the label *Made in U.S.A.* This anecdote comes in handy with respect of the contents of the document prepared by the intergovernmental team recommending the adoption of a fiscal regulation for Colombia.

The final conclusion and recommendation of this report states: "the estimated boom for the forthcoming years in the mining and energy sector may have negative effects on industry and agriculture. In order to reduce such effects, this document recommends the government to stimulate development strategies in the regions,

identifying sectors that can be strengthened and thus offering employment and productivity growth (...). This would be an important strategy to be included in the next Development Plan".

This recommendation means that the national and local governments and the mining and energy companies cannot forget about the regions that produce nonrenewable natural resources, as happened when not even the souvenir of the visit to Puerto Bolívar was produced by the people from La Guajira.

That is why the recommendation must be analyzed and studied by the authorities of the mining and energy regions, because these authorities are facing the challenge to avoid making the mining economy an enclave with

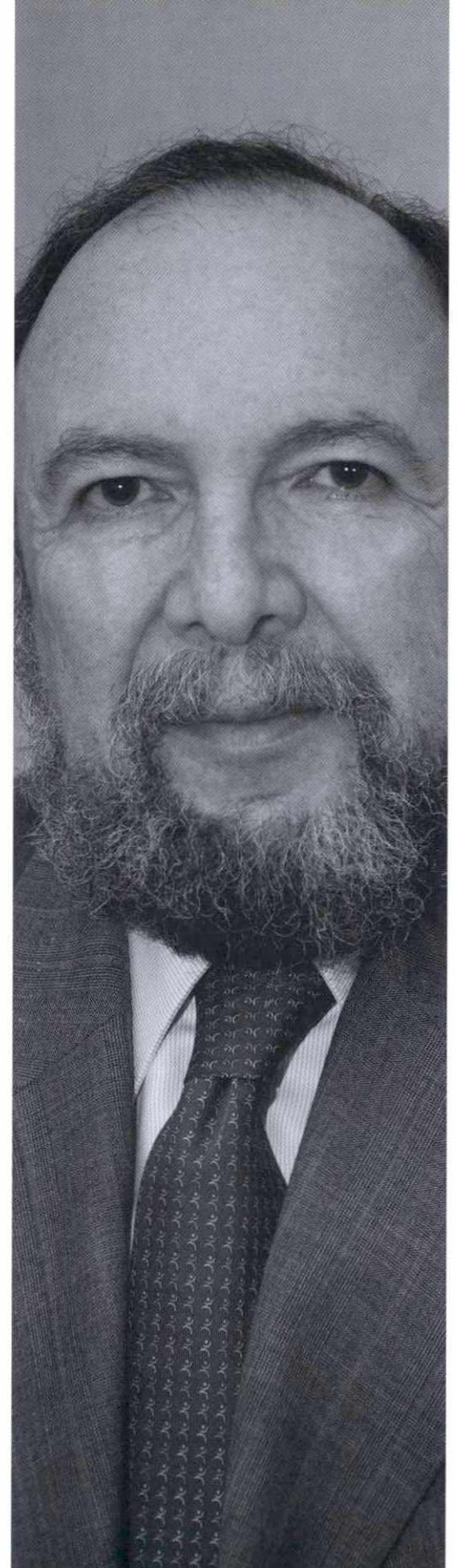
few links to the local economy and, on the contrary, must endeavor to make this productive sector a means to create value in the regions. This requires understanding that the mining and energy activities need goods and services that could be competitively produced within the regions. By mutual agreement among the regional authorities, the mining and energy companies and the production associations must promote the identification of such demands. This integrated effort will be worthwhile, also, for the education and training of the local work force and for improving skills for the production of nonrenewable natural resources. Universities and technology development centers could take part on this process with carefully studied

projects. Consequently this will increase the pertinence of regional education. By pushing forward the ideas mentioned here, a positive answer will be given to the inhabitants of the regions where nonrenewable natural resources are exploited, since it will result in the generation of qualified employment opportunities, increase the regional purchase power and generate value for the entire economic system.

Antonio Hernández Gamarra

*Minister of Agriculture; Bank of the Republic Co-Director;
General Comptroller; Dean and professor*

*Ex Ministro de Agricultura; Ex Codirector del Banco de la
República; Ex Contralor General; Decano y profesor*





Generación de energía
Generating energy



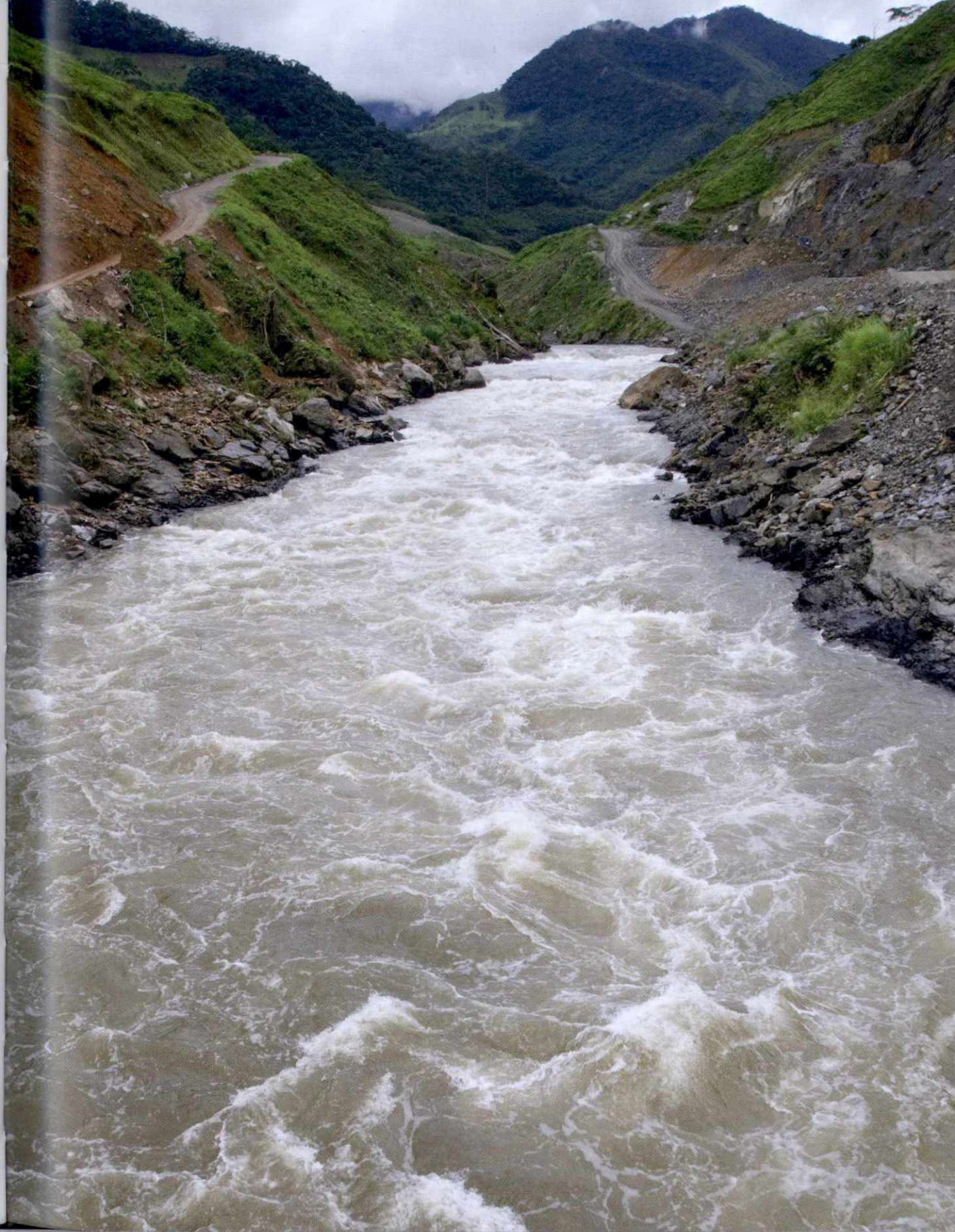
Lecciones del *agua*

Santiago Castillo no se encuentra muy contento. Después de una prolongada excursión por los montes aledaños en busca de mangos y otros frutos ha regresado con las manos vacías. “Los micos se los comieron todos”, dice Castillo mientras separa de la hierba una plántula de Cedro que acaba de descubrir al borde de la carretera. Al parecer la región, en el cañón del río Sogamoso, departamento de Santander, está poblada por algunas manadas de micos tití que, al igual que a Santiago, les encanta el mango. De todas formas, el campesino disfruta las caminatas por el bosque y, de hecho, le pagan por hacerlas.

El trabajo de Castillo es más o menos ese: recoger muestras vegetales. Una parte del día la ocupa en recolectar plántulas, semillas, frutos y estacas de todas las especies que encuentra en sus caminatas. No sabe el

nombre científico de ninguna de ellas y, a su edad, tampoco tiene mucho interés en aprenderlo. Las reconoce perfectamente por su nombre popular y sus características: sabe para qué se utilizan, cómo se reproducen y la mejor forma de plantarlas. La otra parte del día, Castillo la utiliza en cuidar del vivero que contiene las 16 mil muestras que ha recogido en el último año y medio.

Semejante Arca de Noé vegetal forma parte de los trabajos de conservación y mitigación del impacto ambiental de Hidrosogamoso, una central de generación cuyas obras comenzaron en 2009 y se extenderán por cuatro años a partir de esa fecha. Esas especies serán utilizadas en algún momento para ampliar la cobertura vegetal en la cuenca y ayudar a la reforestación y conservación de parques naturales en otras partes del departamento.



El proyecto hidroeléctrico Porce III se construye sobre el río Porce, Antioquia.

The hydroelectric project Porce III is being built on Porce River, Antioquia.



Hasta el más frágil de los insectos es vital
en el equilibrio de este ecosistema.

Even the most delicate insect is vital
for the balance in this ecosystem.



*La nueva generación de hidroeléctricas comienza sus **programas ambientales y sociales** antes de mover la primera piedra*

*The new generation of hydroelectric plants starts the **environmental and social programs** before even moving the first rock*

Cuidados similares realiza al nordeste de Antioquia Porce III, una central hidroeléctrica que se encontrará en pleno funcionamiento en el segundo semestre de 2011. En ese lugar, los animales del área que será inundada por el embalse son recogidos, uno por uno, y relocalizados en bosques de similares características después de verificar su estado de salud y registrar su presencia. Esa información pasará más tarde a alimentar las investigaciones que se realizan en alianza con distintas universidades sobre la fauna presente en la región.

Ambas hidroeléctricas desarrollan programas ambientales y sociales en sus respectivas regiones, y forman parte de la estrategia de ampliación de la capacidad instalada del país que, en años próximos, deberá estar cercana a los 17 mil megavatios. Se trata de una nueva generación de centrales con las cuales el país espera no sólo garantizar su abastecimiento, sino también desarrollar un mercado energético, que ya se encuentra abierto, con los países vecinos.

Transformación de la energía

El actual modelo de funcionamiento y progreso del sector eléctrico colombiano comenzó a desarrollarse poco después de que el país atravesara por serios aprietos de suministro ocasionados por el fenómeno de El Niño, entre los años 1991 y 1992. Después de un año completo padeciendo racionamientos en las horas de mayor consumo, quedó claro que Colombia estaba decidida a no vivir nuevamente una etapa como aquella, bautizada popularmente como “El Apagón”. De manera que a partir de 1994 se introdujo una serie de reformas que significaron cambios sustanciales en el funcionamiento de la cadena de valor del mercado energético. Unas reformas cuya pertinencia el país tendría oportunidad de comprobar algunos años más tarde.

Con una serie de condiciones que buscaban garantizar la solidaridad con los sectores menos favorecidos, el nuevo modelo permitió la participación privada, la regulación independiente, la competencia y la operación comercial. Todo esto bajo la premisa de que la prestación del servicio de energía debía regirse por principios de eficiencia

empresarial en todos los niveles: generación, comercialización, transmisión, distribución y los negocios asociados.

En los últimos ocho años, el sector se ha robustecido en factores como cobertura, infraestructura y calidad del servicio. En seis años, de 2002 a 2009, se llegó al 95 por ciento de los usuarios en el territorio nacional y se llevó energía a casi 200 mil nuevos usuarios en barrios marginales de las ciudades colombianas. De igual forma, se logró mejorar la cobertura en las zonas que, por sus condiciones geográficas, se encuentran alejadas del Sistema Interconectado Nacional. Allí el promedio de prestación del servicio prácticamente se ha duplicado al pasar de 8 a 16 horas diarias.

En esos lugares, el país a través del Instituto de Planificación de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas IPSE, se encuentra explorando el conocimiento y apropiación de tecnología para la generación con fuentes renovables no convencionales. De igual forma, adelanta en esos lugares programas de uso racional y eficiente de la energía. Así, se han instalado generadores eólicos y solares en

pequeñas y distantes localidades, al tiempo que se investigan e implementan prototipos de vivienda bioclimática.

Jesús Arturo Aristizabal, Gerente de Generación de Energía de las Empresas Públicas de Medellín, ve con buenos ojos la evolución del sector. "Colombia es un país atractivo para la inversión porque ha establecido una política clara en materia de incentivos y ha mejorado las condiciones de seguridad". Señala Aristizabal como algunos de los factores de ese atractivo, el alto potencial en recursos renovables y no renovables, políticas y normas que incentivan la inversión, estabilidad de las reglas de mercado y tributaria. Aristizabal considera, de igual forma, que ese es un camino que puede afianzarse aún más para beneficio del sector. Actualmente Colombia tiene una capacidad de generación eléctrica que supera los trece mil megavatios, de los cuales aproximadamente tres cuartas partes provienen de la generación hidráulica y el resto de la generación térmica y otras fuentes de energía. El sector, regulado por el Ministerio de Minas y Energía, se encuentra en plena etapa de expansión con importantes

proyectos en desarrollo que aportarán hasta 3.480 megavatios adicionales entre 2011 y 2018. Como ejemplo de esos nuevos generadores se puede citar a Hidrosogamoso y Porce III. Localizado 147 kilómetros al nordeste de la capital de Antioquia, Porce III, un proyecto de las Empresas Públicas de Medellín, tendrá una capacidad de 660 MW cuando sus cuatro turbinas se encuentren en pleno funcionamiento a finales de 2011. En una etapa menor de desarrollo se encuentra Hidrosogamoso, otra de las apuestas fuertes del sector energético en el país. La central, ubicada en el departamento de Santander, pertenece a la empresa Isagén y aportará alrededor de 820 MW hacia 2014.

Cada una de esas centrales, o cualquiera de las demás que operan en el país, se encuentran unidas a través del Sistema de Transmisión Nacional, que lleva la energía a los consumidores utilizando 24.135 kilómetros de redes, equivalentes a dos veces el diámetro de la tierra entre los polos. Esa urdida trama de conexiones no es eléctrica únicamente: un sistema de fibra óptica comunica en tiempo real a las terminales de control de las generadoras con los Centros Regionales de Despacho y a estos con el Centro Nacional de Despacho. El objetivo es garantizar una oferta confiable y sostenida, de acuerdo a las necesidades del mercado.

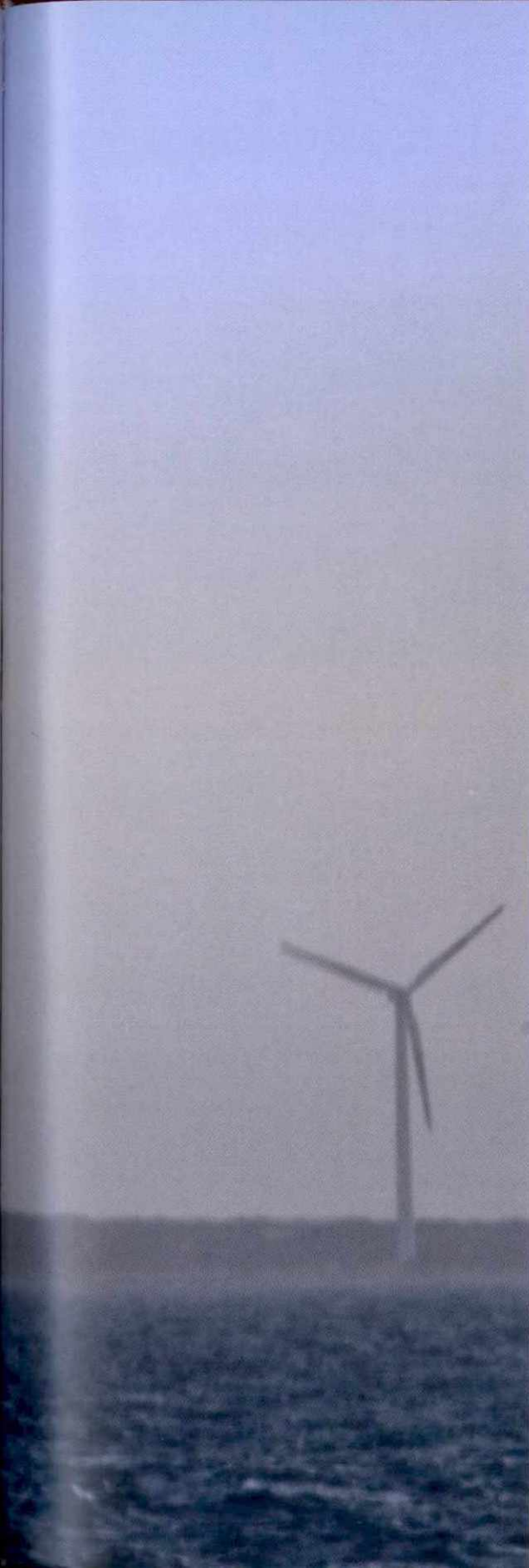
El atractivo para los inversionistas reposa en elementos como el alto potencial de recursos y la estabilidad legal y tributaria

The main attractive for investors is the great resources potential and the legal and taxes stability



Jepirachi, proyecto de generación eólica en La Guajira.

Jepirachi is an eolic generation project in La Guajira.



Protocolos ambientales

Las centrales hidroeléctricas funcionan siguiendo un modelo más o menos establecido, con algunas variantes según las características específicas de cada proyecto. En ese modelo, el primer paso es encontrar un río con las condiciones geográficas e hidrológicas apropiadas, y represarlo para construir un embalse. En el caso de proyectos como Hidrosogamoso y Porce III, eso significa inundar parte del hábitat natural de especies como humanos y micos. Es decir, en palabras directas, impacto social y ambiental.

Jorge Mesa Arroyave, Coordinador del Equipo de Gestión Ambiental de las Empresas Públicas de Medellín, explica que el primer estudio de impacto ambiental para las obras de construcción del proyecto fue realizado en 1997. A partir de esos estudios, que han sido actualizados periódicamente en asocio con la Universidad Nacional, se diseñaron todos los protocolos de manejo ambiental del proyecto en sus distintas etapas. Como parte de esos

protocolos, una de las primeras medidas para acondicionar el área que va a ser inundada consiste en hacer mucho ruido.

Faltando pocos meses para que comenzara el llenado del embalse de Porce III con 170 millones de metros cúbicos de agua, en un área de 461 hectáreas, un grupo de hombres se fue internando en diversos sectores del bosque dando voces y acompañados de perros de cacería que no paraban de ladrar en todas direcciones. Su objetivo era conseguir que las especies de alta movilidad se trasladaran por sus propios medios a zonas donde no correrían riesgos. En el camino, iban detectando también nidos, madrigueras, ejemplares juveniles y especies de poca movilidad para recogerlas según instrucciones precisas y trasladarlas a un nuevo hogar.

“Dentro de las labores de desmonte –asegura Mesa– se han identificado y se han rescatado diversas especies animales. Estas se liberan en zonas por fuera del embalse que están

*La legislación contempla la realización
de estudios y planes de manejo ambiental*

*Regulations require studies and environmental
management plans*

plenamente identificadas como propicias para ellas". Los animales que necesiten algún tipo de rehabilitación son llevados a un Centro de Atención de Fauna creado por el contratista constructor para prestarle la atención adecuada. En los casos en que la gravedad lo amerite, el animal puede ser trasladado posteriormente al centro especializado de la autoridad ambiental, en este caso, Corantioquia.

Protocolos similares se han implementado durante las obras de Hidrosogamoso a partir de los estudios y el plan de manejo ambiental requeridos por la legislación. El trabajo de Santiago Castillo rescatando semillas y plántulas para su arca de Noé forma parte de esos protocolos. Se le suman medidas como almacenamiento y protección de suelos, estabilización de taludes, programas de sensibilización y educación ambiental para los trabajadores y rescate de fauna. En los primeros

meses de estos trabajos, más de 300 animales fueron ahuyentados o reubicados bajo medidas y cuidados equivalentes a los practicados en Porce III.

Antes de que comenzaran las obras de construcción de las vías de acceso a la garganta donde se está construyendo la presa de Hidrosogamoso, un grupo de investigadores de la Universidad Industrial de Santander, contactados por el proyecto hidroeléctrico, llegó a la zona para realizar monitoreos y evaluaciones de la fauna y flora presente en el lugar. En cooperación con esa universidad también se están realizando monitoreos físicos, químicos y biológicos en diferentes puntos del río Sogamoso, sus afluentes y cuerpos hídricos de la cuenca. Al tiempo, se implementó la primera fase del Proyecto de Ordenamiento Pesquero del Bajo Sogamoso, con el objeto de identificar las dinámicas de esa actividad

y elaborar, de manera concertada con los pescadores, los lineamientos del proceso de construcción de la presa.

Esos pescadores, no sobra recordarlo, también forman parte de la cuenca. Las regiones naturales donde se están construyendo Hidrosogamoso y Porce III son, en efecto, los ríos, ceibas, higueras, cauchos, heliconias y demás especies vegetales de cuyo estudio y cuidado se ha hablado hasta el momento. Esas regiones son también las serpientes mapaná, los osos, guacamayas y micos que habitan la región, al igual que algunos de sus familiares más cercanos, aunque a veces se disputen las provisiones de mangos.



Santiago Castillo ha recogido unas 16 mil muestras de flora local en el último año y medio.

Santiago Castillo has collected approximately 16,000 samples of local flora during the last 18 months.

A woman with her arms crossed stands in a lush green field. In the background, there is a house with a red-tiled roof and a satellite dish, surrounded by dense vegetation and rolling green hills under a cloudy sky.

Luz Marina Londoño cambió la minería por el campo y ahora maneja una finca de 15 hectáreas y media donde tiene ganado y cultivos.

Luz Marina Londoño changed the mines for the fields and now she manages a 15.5 hectares farm with livestock and crops.



Todos ponen, todos ganan

Dos niñas siguen a la profesora Luz Omayra Vázquez mientras recorre la institución educativa que tiene a su cargo. La directora las compara con dos pollitos que pían detrás de una gallina y las niñas celebran la broma con sonrisas desdentadas mientras se aferran a su falda. Ellas forman parte de los 100 pequeños de las veredas cercanas que estudian en el lugar, donde además del colegio hay restaurante escolar, centro de salud, instalaciones deportivas, salón comunitario y amplios jardines.

Vázquez era profesora de una escuelita rural cercana, ubicada dentro del área de influencia de la hidroeléctrica Porce III. Cuando el centro comunitario del que forma parte su colegio estuvo terminado, fue invitada a hacerse cargo de la institución. “Tenemos capacidad –asegura Vázquez– para recibir niños entre preescolar y noveno grado. Pero estamos gestionando personal y recursos que nos permitan llegar hasta último grado”. Eso, de todas formas, no parece difícil de conseguir en una comunidad donde todos se muestran dispuestos a hacer algún aporte. El restaurante escolar es un buen ejemplo de ello. Para el almuerzo y las meriendas que reciben los estudiantes, cada familia hace una pequeña

contribución económica, el colegio paga a los manipuladores de alimentos y el vecino municipio de Guadalupe proporciona la materia prima.

Según explica Mary Luz Quiroz, coordinadora del equipo de Gestión Social de Proyectos de las Empresas Públicas de Medellín, las características finales del centro comunitario fueron decididas después de un proceso de estudio y concertación con autoridades y comunidad. Después de incluidas sus ideas, el proyecto tuvo un costo final de 3.200 millones de pesos, que equivalen a un poco más de la mitad del presupuesto anual del pequeño municipio. “Con mucho esfuerzo, ellos hicieron un empréstito y aportaron 174 millones de pesos”.

Ese proceso de unir esfuerzos y vincular bajo distintos esquemas a las comunidades es uno de los rasgos característicos de las actividades que vienen realizando las hidroeléctricas en sus áreas de influencia. El Proyecto Hidrosogamoso se encuentra, precisamente, estableciendo estos procesos de diálogo con autoridades, líderes comunales, organizaciones civiles y comunidad. Mientras avanzan las obras, se socializa el proyecto, se invita a la comunidad a presentar sus puntos de vista y se escucha

Más de 100 pequeños de las veredas cercanas tienen acceso a educación, alimentación, centro de salud y canchas deportivas.

More than 100 children from neighboring rural settlements have access to education, food, health center and sports facilities.



Los beneficiarios del programa se comprometen con el desarrollo y conservación futura de la tierra

The beneficiaries of the program are committed to the development and future conservation of the land

sus dudas y requerimientos mediante diversos mecanismos: mesas de diálogo, encuentros, periódicos murales, anuncios radiales y, también, un cineforo.

Leonardo Ardila, coordinador del Programa de Información y Participación Comunitaria, explica que esas acciones van orientadas, por una parte, a mantener informada a la comunidad sobre el avance del proyecto y obtener las apreciaciones de la gente sobre el mismo. Al tiempo, buscan establecer canales de comunicación entre esas comunidades, dispersas a lo largo de un territorio de colonización relativamente reciente. “Estas acciones comunicativas van a ser excusas para que la gente se encuentre y aumente los lazos de confianza para construir otras cosas conjuntamente, entre ellos y con los vecinos”. En los cines comunitarios organizados por Hidrosogamoso se presentan producciones donde se informa el estado del proyecto y una serie de piezas donde la comunidad puede reconocerse a sí misma: su municipio, vecinos, personajes, líderes, entorno natural y manifestaciones culturales. Terminada la presentación, se abre un conversatorio donde los asistentes pueden comentar sus impresiones

sobre el material audiovisual, y abordar los temas que este les propone. “Lo que buscamos es también poderle contar a los otros las riquezas que tienen en los territorios donde están”, concluye Ardila.

Los pollitos de Luz Omayra Vázquez asisten al colegio hace cuatro años, mientras sus padres trabajan en la finca de 15 hectáreas que han recibido como parte del proceso de reubicación necesario para la construcción de Porce III. En una de esas fincas vive Luz Marina Londoño, una mujer recia que ha estado al frente de su familia durante 25 años. Antigua minera, Luz Marina presentó a la empresa como proyecto productivo un negocio de comidas. Sin embargo, algo le decía que ese no era el camino. “No podía dormir pensando en lo que iba a hacer. Un día fui y les dije que prefería una finquita. Yo siempre he sido del campo, a mi me gustan las tierras, el ganado. Allí me aplaudieron todos”.

Después de escoger libremente un proyecto productivo, el beneficiario es acompañado por un grupo interdisciplinario que le ayuda a conformar un plan de trabajo sólido y viable en sus aspectos financieros y operativos. De igual forma, se establece un plan de desembolsos

periódicos, de acuerdo con las necesidades y la evolución de ese proyecto productivo. Jorge Mario Pérez, Gerente de Generación de Energía de las Empresas Públicas de Medellín, señala que en este tipo de procesos “nos toca invertir más, pero para nosotros es mejor porque es gente que quiere quedarse aquí. Eso quiere decir que se apropian mucho más de la tierra y se comprometen con su desarrollo y su manutención futura”.

En total, participaron en ese proceso 170 familias de las cuales 160 permanecen en el programa. El resto se han desvinculado por motivaciones personales o porque no tuvieron éxito en su proyecto productivo. “Este proceso no es lineal —explica Quiroz— la empresa acompaña hasta cierto momento, hace seguimientos y empalma con las administraciones municipales en algunos aspectos. No nos quedamos de por vida”. Es decir, en algún punto, cuando los proyectos productivos que emprendieron han despegado, los beneficiarios salen de la burbuja de la empresa y pasan a ser ciudadanos corrientes al abrigo del Estado.

Tendiendo líneas

Según cálculos del Ministerio de Minas y Energía, el potencial de generación hidráulica de Colombia puede llegar hasta los 93.000 MW, es decir, una capacidad siete veces superior a la instalada actualmente. Gracias a que las necesidades del 95 por ciento de los usuarios ya se encuentran cubiertas, el país está ahora exportando energía y expandiendo su capacidad de generación. Para lograr los planes de interconectarse con el resto del continente y posicionar a Colombia como polo energético ya se encuentran funcionando dos líneas, tendidas en 2003 y 2008, con Ecuador. La entrada al mercado centroamericano se concretará una vez Colombia y Panamá terminen de adoptar la armonización regulatoria y se concluyan los estudios técnicos y ambientales.

Luis Fernando Rico, Gerente General de Isagén, tiene una mirada optimista del sector en el mediano y largo plazo. "Percibimos a Colombia como líder en el desarrollo energético regional, proveedor importante de electricidad hacia sus países vecinos, fruto de una producción de electricidad a partir de fuentes renovables y económicas, además de unas condiciones de competencia adecuadas

dentro del mercado libre de energía". Algunos de los factores que, a su juicio, serán determinantes en esto, son la ubicación estratégica del país y su potencial de generación. En este camino, el Ministerio ha anunciado que hasta el 2015 el sector hará inversiones superiores a los 10 mil millones de dólares.

En 2009, el Fenómeno de El Niño cumplió su cita periódica con la región del Caribe y Suramérica, creando en Colombia condiciones de baja o ninguna precipitación durante ocho calurosos meses. El fantasma de "El Apagón" parecía perfilarse nuevamente en el país. Sin embargo, en esta ocasión, las cosas fueron a otro precio. El Gerente General de Termocandelaria, Eduardo Damián, considera que el Ministerio demostró su liderazgo durante este período. "Direccionó todos los recursos de la cadena de energía de manera tal que permitió soportar dicho fenómeno sin racionamientos, de manera eficiente e, inclusive, con la posibilidad de exportación de energía a países vecinos". Las lecciones del pasado habían sido aprendidas y superadas.



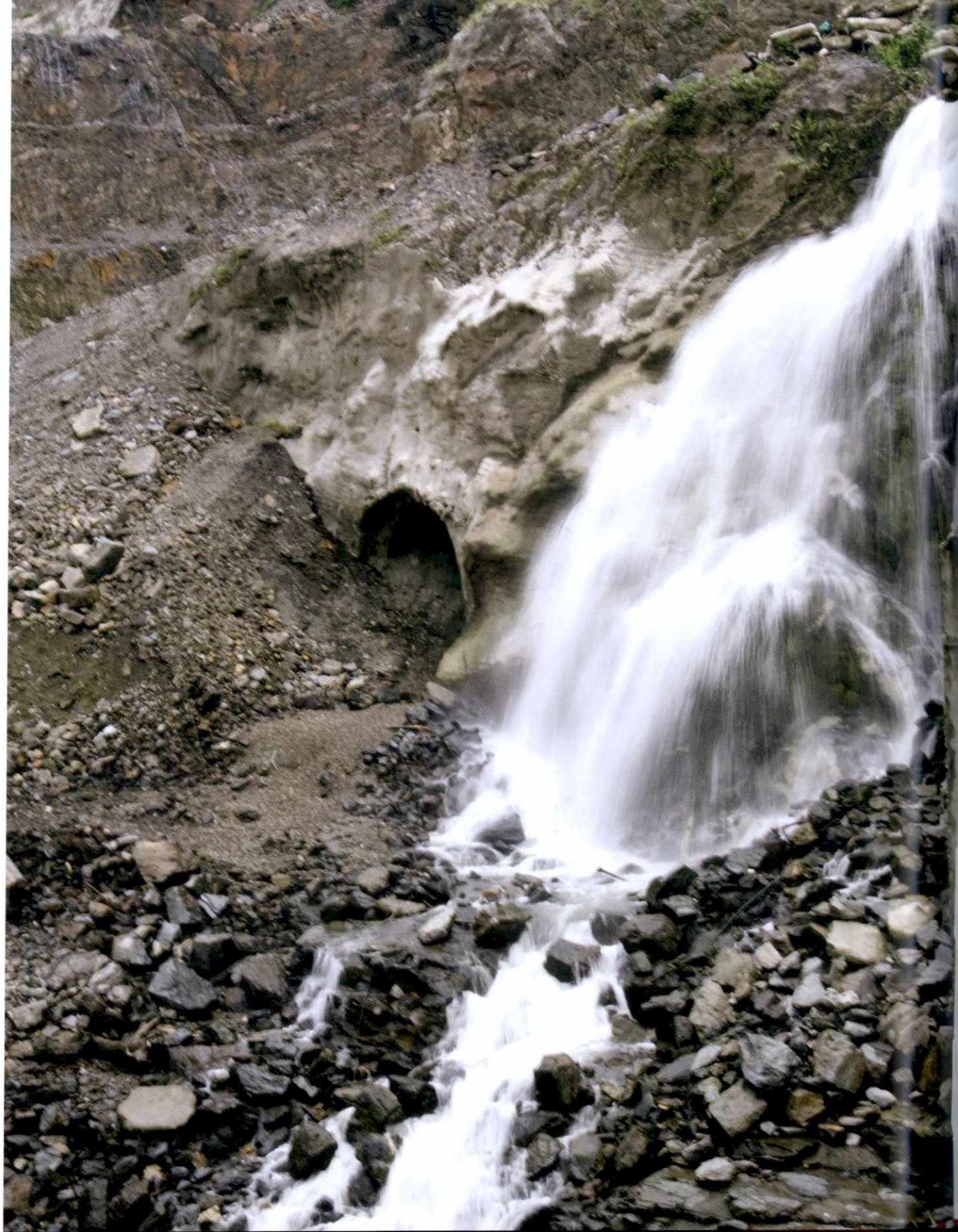


Ubicada sobre el río Sinú en el departamento de Córdoba, Urrá inició operaciones como la única hidroeléctrica de la región Caribe en 2000.

Located on the Sinú River in Córdoba, Urrá started operations in 2000 as the only hydroelectric plant in the Caribbean Region.

After the floodgates of Porce III are closed, an area of approximately 460 hectares will be flooded in 20 days.

Quando las compuertas de Porce III se cierran será inundada un área aproximada de 460 hectáreas en unos 20 días.





Ubicada sobre el río Sinú en el departamento de Córdoba, Urrá inició operaciones como la única hidroeléctrica de la región Caribe en 2000.

Located on the Sinú River in Córdoba, Urrá started operations in 2000 as the only hydroelectric plant in the Caribbean Region.

After the floodgates of Porce III are closed, an area of approximately 460 hectares will be flooded in 20 days.

Cuando las compuertas de Porce III se cierran será inundada un área aproximada de 460 hectáreas en unos 20 días.



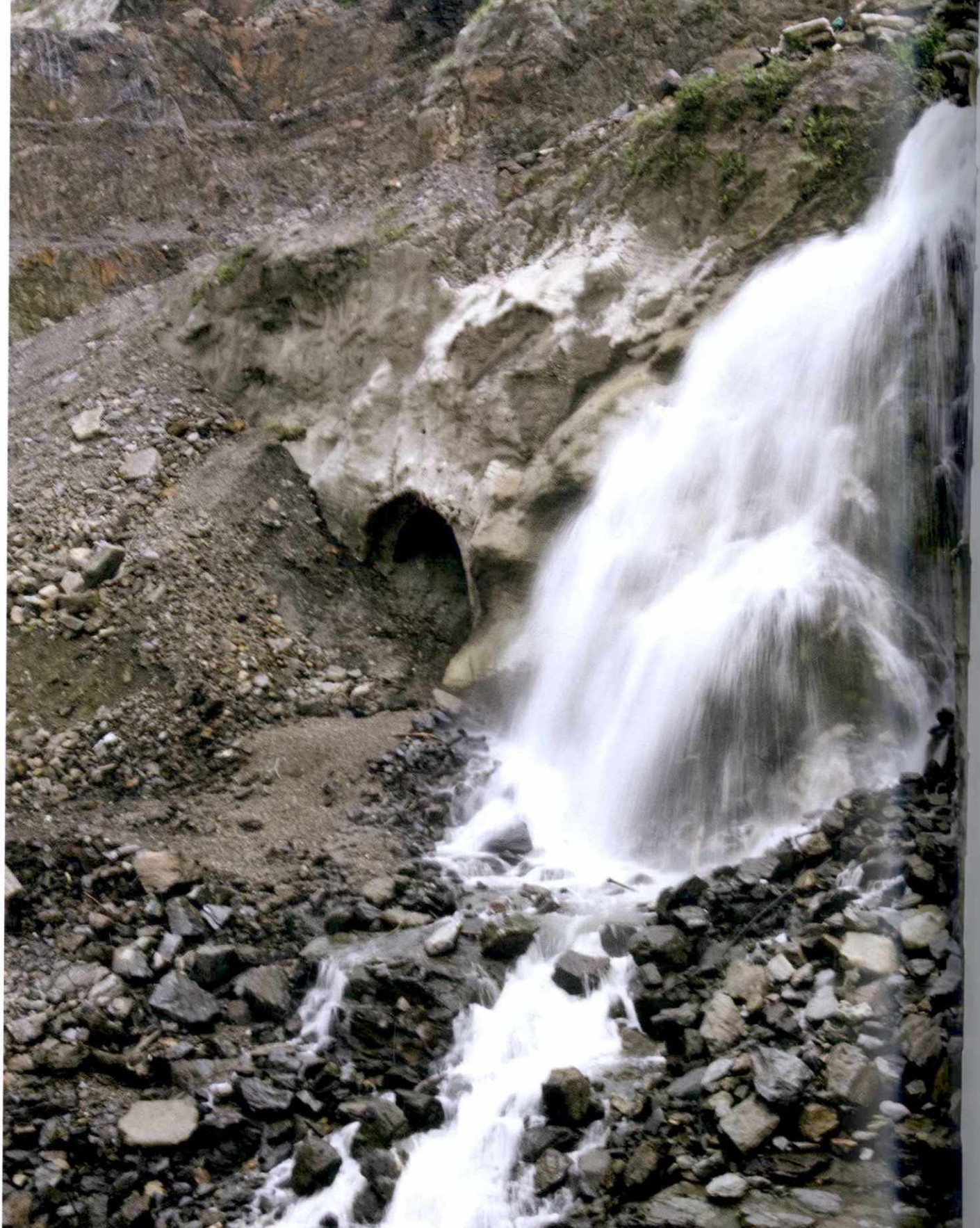
Lessons from *the water*

Santiago Castillo is not very happy. After a long field trip in the surrounding mountains searching for mangoes and other fruits, he came back empty handed. “The monkeys ate it all”, said Castillo while picking up and cleaning a small cedar seedling he just found by the road. Apparently, the area around the Sogamoso River in Santander is full of titi monkeys that love mangoes, just like Santiago. Anyway, this farmer enjoys walking in the woods and he actually gets paid for it. This is pretty much his job: to collect vegetal samples. He spends part of the day collecting seedlings, seeds, fruits and sticks of all species

he finds during his walk. He does not know the scientific name of any of the plants, and due to his age, he is not very interested in learning it. He perfectly recognizes each plant by the common name and characteristics: he knows what it is used for, how the plant reproduces, and the best way to plant it. The other part of the day he stays at the plant nursery taking care of the 16 thousand samples he has collected during the last 18 months. Such a vegetal Noah’s Ark is part of the conservation work to reduce the environmental impact of Hidrosogamoso, a generating plant that began being built in 2009 and its

After the floodgates of Porce III are closed, an area of approximately 460 hectares will be flooded in 20 days.

Cuando las compuertas de Porce III se cierran será inundada un área aproximada de 460 hectáreas en unos 20 días.



Before flooding the dam, the animals are picked one by one, and taken to woods of similar conditions

Antes de inundar el embalse, los animales son recogidos, uno por uno, y trasladados a bosques de similares condiciones

construction will continue for four more years. These species will be used to spread the plant coverage in the basin and to help reforest and preserve the natural parks in other areas of the department.

A similar environmental work is performed by the hydroelectric plant Porce III, located to the North East of Antioquia, and that will be fully working by the end of 2011. Before flooding the place, the animals living in the area are picked up one by one; the health condition is verified and then the animals are registered before being relocated in woods of similar characteristics. Such information will be then

used for investigations about local fauna taking place in alliance with different universities.

Both hydroelectric plants develop environmental and social programs in their respective areas, and belong to a strategy to expand the country's installed capacity that will be near 17 thousand megawatts in the forthcoming years. It deals with generating new power stations expecting not only to assure the country's own supply, but also to develop an already opened energetic market with the neighboring countries.





Biodiversity Conservation Center in Urrá provides nursery, a butterfly garden and a reproduction center of the endangered guartinaja.

El Centro de Conservación de la Biodiversidad de Urrá cuenta con vivero, mariposario y un centro de reproducción de la guartinaja, especie amenazada.

Transforming energy

The current functioning and progress of the Colombian electric sector model began to develop shortly after the country suffered serious supply troubles caused by El Niño phenomenon, between 1991 and 1992. After an entire year rationing electricity during peak hours, it was evident Colombia decided not to repeat such experience, popularly called "The Blackout". So, starting in 1994 a series of reforms were introduced representing important changes in the way the value chain of the energy market was operating. The pertinence of these reforms was confirmed by the country a few years later. The new model allowed private participation, independent regulation, competence and the commercial operation with a series of conditions seeking to guarantee the solidarity with the least favored sectors. All sheltered under the premise that the electricity service had to be ruled by business efficiency principals at all levels: generation, commercialization, transmission, distribution and the associated businesses.

During the last eight years, the industry has strengthened the coverage, infrastructure and quality of service. From 2002 to 2009, the coverage reached 95% of users in the whole country and nearly 200,000 new users in outlying areas of Colombian cities. Likewise, coverage was improved in areas that, due to the geographic location, are separated from the interconnected system. There, the average of service availability increased from 8 to 16 hours per day.

Through the Instituto de Planificación de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas IPSE, the country is exploring knowledge and technology appropriation in order to generate electricity with unconventional renewable sources. Likewise, the country is carrying out programs on reasonable and efficient energy use. Wind and solar generators have been installed in remote places, and at the same time, the country is searching and implementing prototypes of bioclimatic housing.

Jesús Arturo Aristizabal, General Manager in charge of the Empresas Públicas de Medellín, is keen to the improvements in the industry. "Colombia is an interesting country for investors because there is a clear policy regarding incentives and safety conditions have improved". Aristizabal indicates some attractive factors for investors such as the high potential in renewable and non-renewable resources, policies and procedures that stimulate investment, stability of the rules of market and tributary stability. Likewise, Aristizabal considers this is a path to be strengthened even more, for the benefit of the industry.

Currently, Colombia's electricity generation capacity is more than 13,000 megawatts; of which 75% corresponds to hydraulic generation and the remaining 25% to thermal generation and other sources of energy. The industry, regulated by the Ministry of Mines and Energy, is in the expansion stage, developing important projects that will contribute up to 3,480

additional megawatts between 2011 and 2018. Hidrosogamoso and Porce III can be cited as examples of these new generation plants.

Porce III, a project located 147 Km North East of Medellín and developed by Empresas Públicas de Medellín, will have a 660 MW capacity once the four turbines are fully working by the end of 2011. Hidrosogamoso, another strong bet of the Colombian energy industry, is now at an earlier stage of the process. The plant located in Santander, belongs to Isagen and will provide around 820 MW by 2014.

Each of these power plants, or any other plant running in the country, are linked together by

the National Transmission System, which takes the electricity to the users, using a 24,135 Km network, equivalent to twice the diameter of the Earth between Poles. This connection web is not only for electric distribution; there is also a fiber optic warp connecting in real time the control terminals of the power plants with the Regional Delivery Centers and with the National Delivery Center. The aim is to guarantee a reliable and continuous supply, according to the needs of the market.

The country is exploring alternatives for the efficient use of energy through bioclimatic housing and solar and eolic generators

El país está explorando alternativas para el uso eficiente de la energía con prototipos de viviendas bioclimáticas y generadores solares y eólicos

Environmental protocols

The hydroelectric power stations work according to an established pattern, with some variation depending on the specific characteristics of each project. In this model, the first step is to find a river with the appropriate geographical and hydrological conditions, and to dam it in order to build the reservoir. In cases as Hidrosogamoso and Porce III, this involves flooding part of the natural habitat of species such as humans and monkeys, hence creating social and environmental impact.

Jorge Mesa Arroyave, Coordinator of the Environmental Management Team of Empresas Públicas de Medellín, said that the first environmental impact analysis for the project's construction was performed in 1997. Based on these studies, which have been periodically updated together with the Universidad Nacional, the project's environmental management protocols were designed to address its different



While building Hidrosogamoso, there are communication channels with the communities upstream and downstream the project.

Mientras avanza la construcción de Hidrosogamoso, se tienden canales de comunicación con las comunidades aguas arriba y aguas abajo del proyecto.



Efforts to preserve the Porce basin are aimed at strategic zones
as water sources, parks and natural reserves.

Los esfuerzos de preservación y conservación de la cuenca del río Porce están
orientados a zonas estratégicas como fuentes de agua, parques y reservas naturales.



*The environmental studies are performed in
alliance with universities*

*Los estudios ambientales se trabajan en
alianza con las universidades*

stages. One of the first actions set by the protocols in order to prepare areas to be flooded is to make a lot of noise.

Few months before filling Porce III's dam with 170 million cubic meters of water in an area of 461 hectares, a group of men were sent in advance into the woods together with hunting dogs that kept barking in all directions. Their purpose was to help species of high mobility to move by their own means to risk-free places. On the way, the men were also looking for nests, burrows, young specimens and species of low mobility in order to pick them up according to precise instructions, and move them to a new home.

"Within the clearing activities -assures Mesa- several animal species have been identified and rescued. Those species are released in areas away from the dam, which have been identified as suitable for them". The animals needing some kind of rehabilitation are taken to a Fauna Service Center created by the building contractor to give appropriate care to the animals. In cases

of serious injury, the animal is transferred to the environmental authority specialized center, in this case called Corantioquia.

Similar guidelines have been established during the building of Hidrosogamoso, starting with the studies and the environmental management plan required by law. The work performed by Santiago Castillo, rescuing seeds and seedlings for his Noah's ark, belongs to such protocol. There are also measures as storage and protection of the soil, slope stabilization, fauna rescue, environmental awareness and educational programs for the workers. During the first months of this work, more than 300 animals were driven out or relocated under measures and cares equivalent to those followed by Porce III.

Before starting construction of the access roads to the Hidrosogamoso dam a group of researchers of Universidad Industrial de Santander contacted by the hydroelectric project arrived to the area to carry out the monitoring and evaluation of the existing fauna

and flora. Physical, chemical and biological monitoring is also carried out in different parts of the Sogamoso River, its tributaries and other water bodies, in cooperation with the same university. Simultaneously, the first stage of the Fisheries Management Project in the Bajo Sogamoso was implemented in order to truly understand the activity and to design together with the fishermen, the guidelines for construction process of the dam.

Worth pointing out is that the above mentioned fishermen are also part of the river basin. The rivers, ceiba trees, fig trees, rubber trees, heliconias, and all other vegetal species previously mentioned characterize the natural areas where Hidrosogamoso and Porce III are being built. The natural area also includes mapana snakes, bears, macaws, monkeys and their close relatives living in the area, even though they sometimes fight over the mangoes.

Everybody contributes, everybody wins

Two girls follow the teacher Luz Omayra Vázquez as she walks around the school she is overseeing. She compares the girls to little chickens peeping behind a hen, and the two girls rejoice with the joke laughing, showing their toothless smiles, and holding the teacher's skirt. The girls are part of the group of 100 children of neighboring rural districts studying at the school, where they not only have classes; they also have a school restaurant, a health center, sports facilities, community room and spacious gardens.

Vázquez used to be a teacher in a small neighboring rural school, within the area of influence of Porce III. Once the community center, including a school, was completed, she was invited to take charge of the institution. "The school has the ability to look after children between pre-school and ninth grade. We are arranging staff and resources to offer up to 11th grade", said Vázquez. Anyhow, this does not seem difficult in a community where everyone is willing to help. The school restaurant is a good example: each family gives a small financial

contribution for the lunch and snacks the students receive; the school pays for the food handlers and the neighboring town Guadalupe, provides the ingredients.

Mary Luz Quiroz, Coordinator of the Social Management Projects of Empresas Públicas de Medellín, explains that the final details of the community center were decided after a review process and both the authorities and the community achieved consensus. After taking into account the community's ideas, the project's total cost was 3,200 million Colombian pesos, which represents slightly more than half the annual budget of this small town. "Making a big effort, they got a loan and contributed with 174 million pesos".

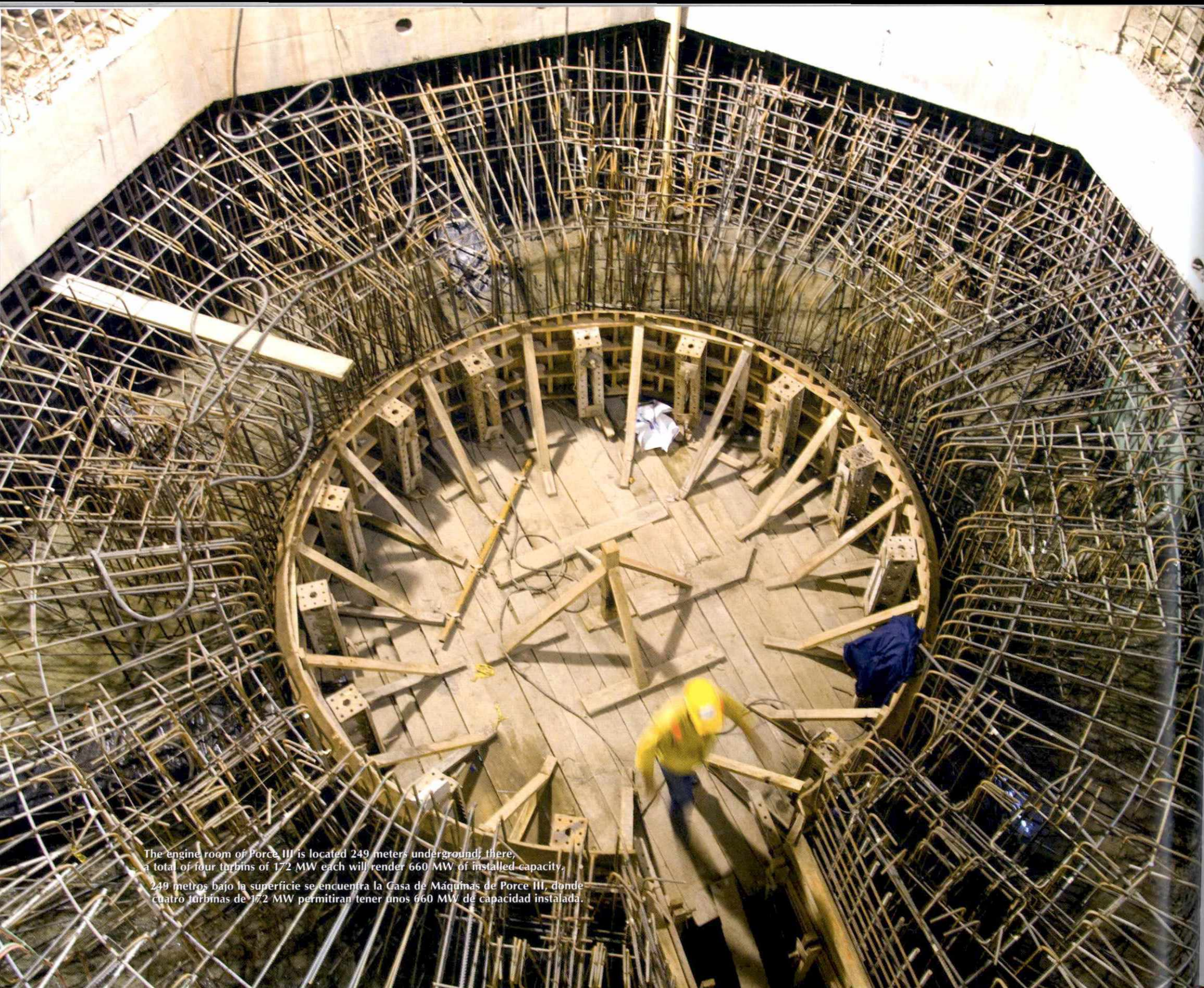
The process of joining efforts and linking the communities under different schemes is one of the outstanding features of the activities carried out by the hydroelectric plants in the areas of influence. The Hidrosogamoso Project is establishing these processes of dialogue with authorities, community leaders, civil organizations and the community itself. While





An embera at her productive agricultural project supported by the hydroelectric plant Urrá.

Indígena embera en su proyecto agrario productivo apoyado por la hidroeléctrica Urrá.



The engine room of Porce III is located 249 meters underground; there, a total of four turbines of 172 MW each will render 660 MW of installed capacity.
249 metros bajo la superficie se encuentra la Casa de Máquinas de Porce III, donde cuatro turbinas de 172 MW permitirán tener unos 660 MW de capacidad instalada.

One of the strategies is to involve and make alliances with the communities on each project under different schemes

Una de las estrategias es vincular y aliarse con las comunidades en cada proyecto bajo diferentes esquemas

the construction progresses and the project is widely presented, the community is invited to discuss their opinions, and their concerns and needs are heard through different means: roundtables, meetings, bulletin boards, radio spots and also a film forum.

Leonardo Ardila, coordinator of the Information and Communal Participation Program, explains that these actions are oriented to keep the community informed about the project's advances and to gather the people's opinion about it. At the same time, actions seek to establish communication channels within these disperse communities in a rather recently colonized territory. "These communication actions will be a good excuse for the people to get together and to strengthen the confidence in order to jointly achieve more things among them and with other neighbors".

Using the community cinemas organized by Hidrosogamoso videos are presented to inform about the status of the project, a series of pieces where the community can recognize themselves: their town, neighbors, local celebrities, leaders, natural environment and cultural expressions. Once the presentations are

finished, a discussion forum takes place where the people can express their feelings about the material and talk about the topics proposed in the production. "Our idea is to tell the people about the richness they have in the territory where they live in", concludes Ardila.

The two little chickens behind Luz Omayra, have been attending the school for four years now, while their parents work in a 15 hectares farm they received as part of the relocation process to build Porce III. In one of those farms lives Luz Marina Londoño, a vigorous woman who has been in charge of her family for 25 years. Luz Marina, former miner, presented the company a project to start a food business. Somehow, something told her it was not the right path. "I couldn't sleep thinking about the project. One day I told them I would rather have a small farm. I have always been part of the countryside; I like farms and cattle. Then, everybody cheered at me".

After freely choosing a productive project, the beneficiary is assigned an interdisciplinary group that will help developing a solid and viable work plan regarding operative and financial issues. Likewise, a periodical payment

plan is established, according to the needs and progress of the productive project. Jorge Mario Pérez, Energy Generation Manager of Empresas Públicas de Medellín, says about this type of process: "we have to make bigger investments, but it is best for us because people want to stay here. This means they will care more about the land and they commit with its development and future maintenance".

A total of 170 families participated in this process, and 160 families continue in the program. The other families dropped out from the program due to personal reasons or because their productive project did not succeed. "This process is not lineal —explained Quiroz—. The company works with the families up to a certain point, following-up on the project and then handovers some issues to the local administration. We do not stay forever". At some point, when the productive projects they started are on track, the beneficiaries leave the company's bubble and become regular citizens sheltered by the government.

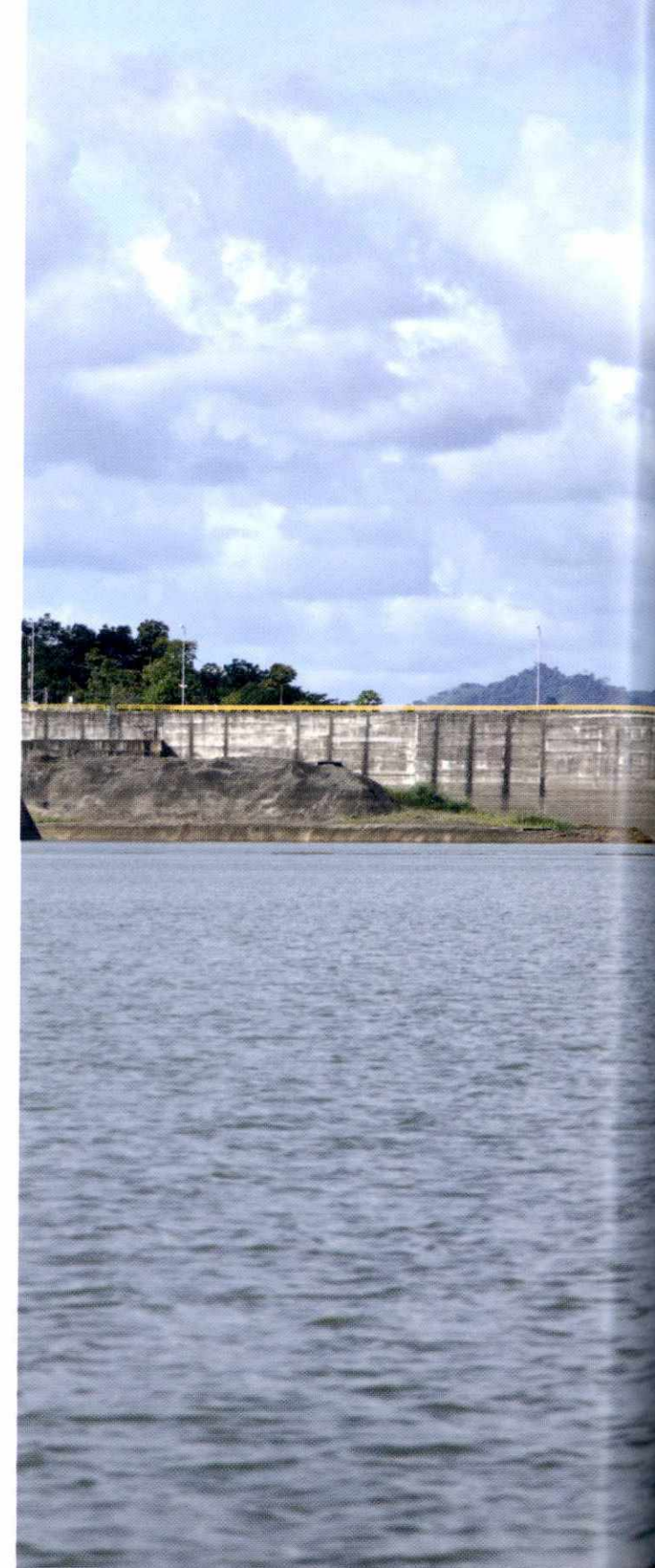
Laying power lines

According to Ministry of Mines and Energy's calculations, Colombia's hydraulic generation potential could reach up to 93,000 megawatts, that is, seven times more the current capacity. Since the need of 95% of users is already covered, the country is now exporting energy and expanding its generation capacity. In order to achieve the plan to interconnect with the rest of the continent and to position Colombia as a power pole, there are two power lines with Ecuador laid on 2003 and 2008, which are already functioning. The entrance to the Central American market will start once Colombia and Panama complete harmonization regulations and all technical and environmental studies are concluded.

Luis Fernando Rico, General Manager of Isagen, has an optimistic view over the industry in the medium and long term. "We perceive Colombia as a leader in the regional energy development, as an important supplier of electricity towards the neighboring countries, consequence of a production of electricity from renewable and economical sources, besides suitable competitive conditions inside the energy free market". Some of the factors

that, in his opinion, will be determinant are the country's strategic location and its generation potential. Consequently, the Ministry has announced that until 2015 the sector will invest more than 10 billion dollars.

In 2009, the El Niño weather phenomenon occurred as expected in the Caribbean and South America region, creating in Colombia low rain conditions during eight warm months. The ghost of "The Blackout" seemed to make its appearance again in the country. Nevertheless, in this occasion things were at a different price. The General Manager of Termocandelaria, Eduardo Raúl Damián Villareal, considers that the Ministry demonstrated leadership during this period. "The Ministry focused all its resources of the energy supply chain in such a way that allowed successful dealing with the above mentioned phenomenon without rationings, in an efficient way and even with the possibility to export energy to neighboring countries". The lessons of the past were learned and overcome.



In alliance with the University of Cordoba Urrá's reservoir
is used for different fish species restocking.

El embalse de Urrá es aprovechado para el repoblamiento
de especies icticas en alianza con la Universidad de Córdoba.





El camino a la *prosperidad colectiva*

Las economías emergentes más dependientes del sector minero energético, enfrentan el riesgo de que, a medida que aumente la participación de este último dentro del PIB, el crecimiento de su gasto público llegue a desbordarse y adquiera connotaciones cada vez más pro cíclicas, menguándose por tanto su función estabilizadora de la economía.

De otra parte, en la medida en que las entradas de capital destinadas a financiar la inversión en dichas actividades predominen sobre el resto, y, como resultado, de la misma forma y proporción evolucionen los ingresos por sus exportaciones, se podrían provocar fuertes

presiones sobre la revaluación de la moneda local y el consiguiente debilitamiento de la competitividad de los sectores transables como la agricultura y la industria, configurándose de ese modo síntomas de la denominada "enfermedad holandesa".

Propongo para el caso de Colombia, como medida mitigante de dichos riesgos, la adopción de una regla fiscal que apunte, en primer término, hacia el desacoplamiento de los gastos del gobierno respecto de la volatilidad de los ingresos públicos proveniente de los ciclos de las actividades minero energéticas.

En segundo lugar, la reducción de la proporción

de la deuda pública dentro del PIB hasta niveles no superiores a los de los países que ostentan la calificación de "grado de inversión".

Y, a renglón seguido, la creación de un fondo de estabilización, mediante el cual se ahorren en inversiones en el exterior los excedentes de las cuentas externas del sector minero energético durante épocas de "vacas gordas", adoptando cláusulas de salida que le permitan al gobierno enfrentar de modo contra cíclico las fases recesivas y de precios declinantes de sus productos, en especial petróleo y carbón. Semejantes logros representarían el mejor legado fiscal posible para la Colombia del

futuro. Pues permitirían que el tránsito de la economía nacional hacia una estructura productiva con una mayor participación de las actividades minero energéticas, constituya, en vez de una amenaza para su estabilidad macroeconómica, un firme paso en pos de la prosperidad colectiva bajo condiciones de equidad y sostenibilidad.

The road to
collective prosperity

The emerging economies mostly dependent on mining and energy are facing the risk that, as the sectors grow as a percentage of GDP, the growth of public expenditure could become unsustainable and increasingly pro-cyclical, thus diminishing its stabilizing function for the economy.

On the other hand, as the capital destined to finance investment in the above mentioned activities prevails over others resulting in the equivalent evolution of the exports income, there could be a strong pressure on the local currency revaluation and the subsequent weakening of competitiveness in sectors such as agriculture and industry, thereby turning into symptoms of the so called "Dutch disease".

I propose for the Colombian case, in order to mitigate such risks, first to adopt a fiscal regulation aiming to disconnect the government's expenditure from the volatility of the public income resulting from mining and energy activities.

Second, the reduction of public debt as a percentage of the GDP to levels not higher than those of the countries considered "investment grade".

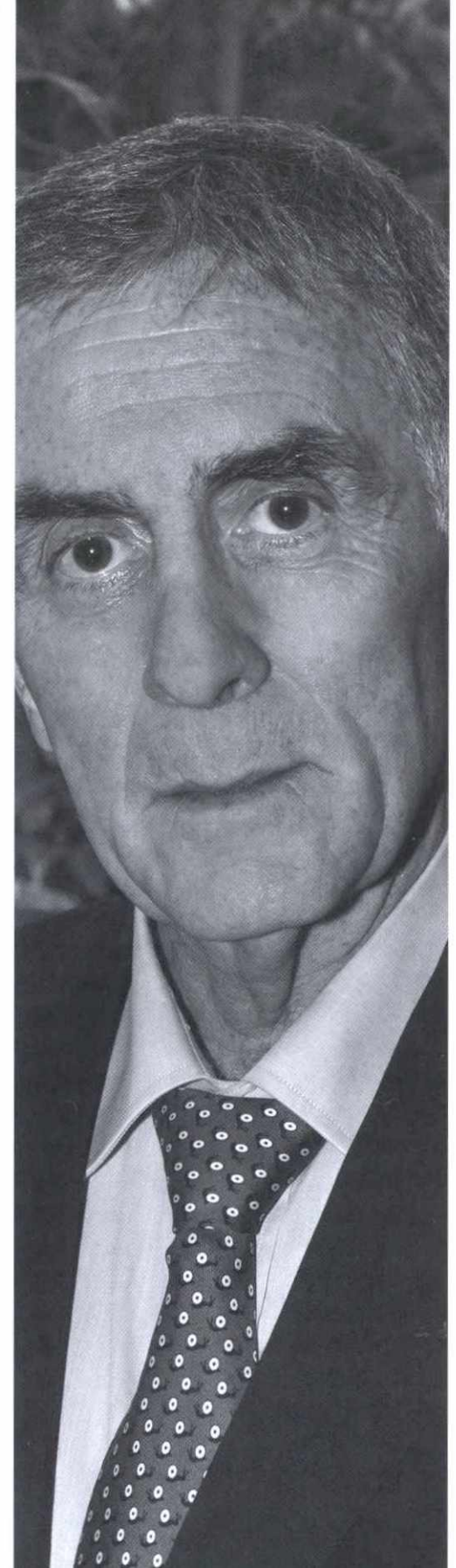
And then, the creation of a stabilization fund to save, through foreign investments, all surpluses of the mining and energy sector's external accounts during times of abundance, adopting exit clauses to allow the government to face in anti-cyclical mode recession phases and declining prices on products, especially coal and oil.

Such achievements would represent the best possible fiscal legacy for the Colombian future. It would allow that the transition of the economy towards a productive structure with a heavy focus on the large participation of the mining and energy sectors, instead of them being a threat for the macroeconomic stability, become a big step forward towards a collective prosperity under conditions of equity and sustainability.

Carlos Gustavo Cano

*Economist; former Minister of Agriculture and current
Co-Director of the Board of Directors of the Bank of the Republic*

*Economista, Ex Ministro de Agricultura; actual Codirector
de la Junta Directiva del Banco de la República*





Combustibles Fuel



Primera cosecha del grupo de campesinos
de Todos los Santos, Arauca.

First harvest collected by the farmers of
Todos los Santos, Arauca.



Los trabajos y *la gente*

En el corregimiento de Todos los Santos no se hacen milagros, se trabaja duro para hacer los deseos realidad. María Ramos, Margarita Vargas y otras once personas, con sus respectivas familias, son campesinas de ese lugar, cercano a la capital del Arauca, y tras siete meses de estudios y trabajo, acaban de recoger la primera cosecha de unas maracuyás amarillas del tamaño de una pelota de *softball*. Son apenas dos hectáreas las que están cultivando, pero esto es solo el comienzo de lo que esperan sea una nueva vida.

“Estamos tratando de buscarles la comercialización, que es difícil, pero ahí con ayuda de la fundación creemos que vamos a salir adelante”, asegura María. La fundación

a la que hace referencia es El Alcaraván, que toma su nombre del ave característica de los llanos orientales colombianos. Por intermedio de esa institución, las petroleras Occidental de Colombia y Ecopetrol, que conforman la Asociación Cravo Norte, canalizan una buena parte de su trabajo con las comunidades del Arauca.

Juan Carlos Mejía, Gerente de Responsabilidad Social de Occidental, hace una diferencia entre la inversión social y la gestión social. A la primera la encuentra relacionada con las obligaciones impuestas por la licencia ambiental; la segunda abarca todas las acciones que van más allá de las responsabilidades legales. “Eso significa que hay una gran cantidad de programas y

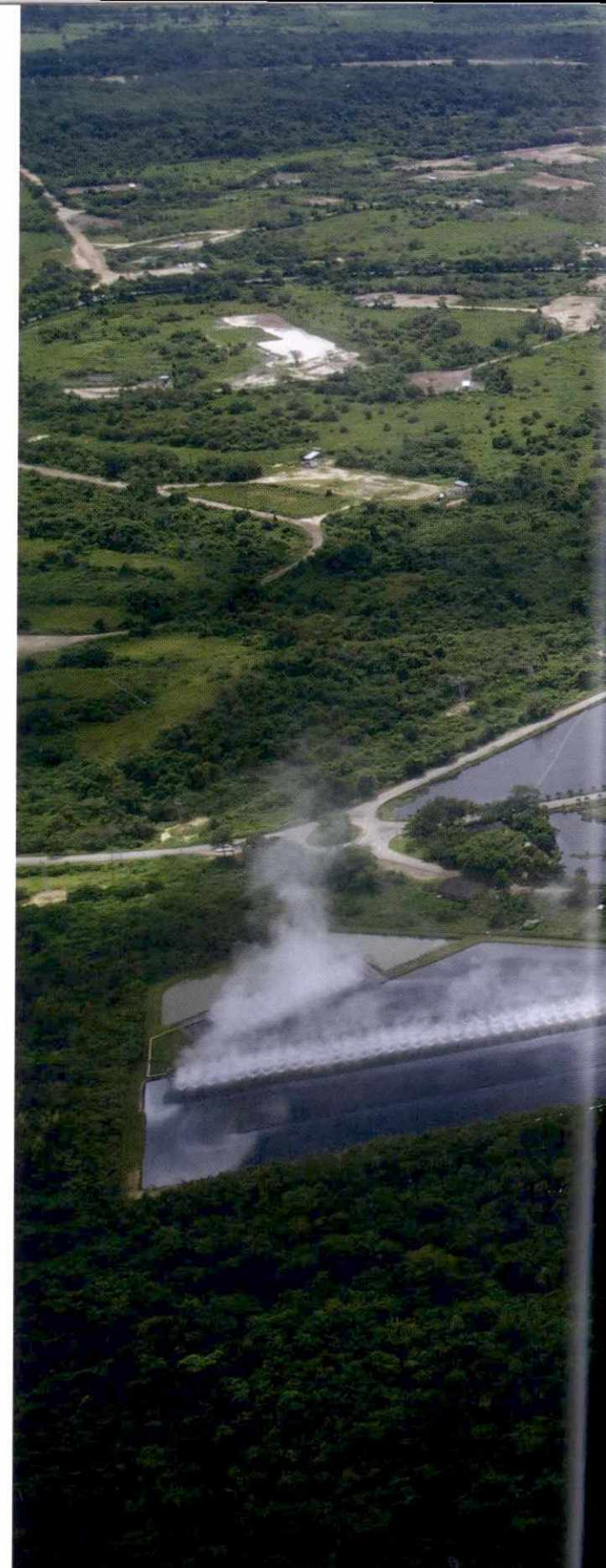
La gestión social abarca todas aquellas acciones que van más allá de las responsabilidades legales

Social management includes all actions beyond legal responsibilities

recursos que se están llevando sin que haya una obligación de hacerlo. La idea es construir futuro”.

Por la experiencia de María y Margarita, que apenas comienza, han pasado ya miles de personas en esa y otras regiones de Colombia. Las empresas del sector promueven una serie de programas de apoyo a los proyectos productivos, la economía y la formación de los pobladores de sus áreas de influencia directa e indirecta. Lo que persiguen con estos programas es, más allá de cumplir con sus obligaciones en su entorno directo, generar procesos mediante los cuales las propias comunidades sean gestoras y forjadoras de su propio futuro.

De manera que las empresas del sector han puesto a disposición de las comunidades programas de formación, empleo, transferencia de tecnología, apoyo a la creación y sostenimiento de microempresas agropecuarias y manufactureras. La lista de iniciativas va desde combatir el analfabetismo hasta el acompañamiento en el diseño de estrategias de mercadeo y comercialización para sus productos, pasando por todas las etapas de la cadena productiva. Entretanto, el sector se encuentra pasando por un buen momento, producto de los incentivos y las mejoras al sistema impulsadas en la última década.





Al disminuir la presión sobre el ambiente, el perímetro de Caño Limón, antigua zona ganadera, se ha convertido en un refugio para la fauna y flora.

As the pressure on the ecosystems is reduced the surroundings of Caño Limón, a former livestock zone, becomes a refuge for fauna and flora.



El país tiene una producción superior a los 800 mil barriles de petróleo al día que representan tres veces la demanda interna.

The country's production is above 800.000 barrels of oil per day, which is three times the domestic demand.

La transformación de los combustibles

La producción de petróleo en Colombia, y la Inversión Extranjera Directa en el sector, están alcanzando niveles históricos. Para mediados de 2010 las 160 compañías que operan en el país estaban reportando un volumen de producción cercano a los 800 mil barriles de crudo al día, que es más de tres veces la demanda interna. La tendencia es al alza: se calcula que hacia 2015 la producción nacional puede estar superando el millón 200 mil barriles y las nuevas inversiones en el desarrollo del sector alcanzarán los 42 mil millones de dólares.

Este dinamismo se genera en medio de un ambiente de transformación del sector. Nigel L. Hopkinson, Presidente de la petrolera Occidental de Colombia, considera entre los principales aspectos de esta renovación una regulación clara que genera confianza y

estabilidad, la creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, ANH, y el cambio en el esquema de contrato con el inversionista. “Las transformaciones del sector en la última década han sido bien orientadas para lograr el estado actual de incremento en inversión y en producción de hidrocarburos”.

La ANH fue creada en 2003 con el fin de independizar la función de regulación de la función de explotación misma del recurso, que anteriormente recaían en la empresa estatal de petróleos, Ecopetrol. Desde entonces, esta última ha podido concentrarse en las distintas fases de la cadena del negocio, compitiendo en igualdad de condiciones con los demás jugadores del mercado, y la Agencia se ocupa de la administración y regulación del recurso. Con la creación de la Agencia, también fue reemplazado el antiguo contrato de asociación

*El país ha emprendido caminos alternativos para la **disminución**
de emisiones al aire y el uso eficiente de los combustibles*

*The country has undertaken alternative ways to **reduce**
air emissions and to make efficient use of the fuels*

entre el Estado y los inversionistas por un nuevo contrato de regalías variables, impuestos y ganancias extraordinarias. Hernán Martínez, Ministro de Minas y Energía, considera que este nuevo modelo es más transparente y sencillo. “Es un modelo, que hoy empieza claramente a mostrar sus frutos, que tiene como principio una relación de ganar - ganar para las partes. Es decir, el Gobierno Central, las regiones y los inversionistas obtienen beneficio del sector, pero sin sacrificar su sostenibilidad y el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles”. Estas, aunque fundamentales, no fueron las únicas medidas. Algunos de los progresos que el sector ha agradecido están relacionados con la agilización de los procesos de licencias ambientales, el mejoramiento de las condiciones de seguridad en las zonas de explotación y una serie de medidas para

incentivar la exploración y la explotación. A partir del nuevo esquema las licencias, desde la primera de las fotocopias hasta la última de las firmas, duran un promedio de 16 semanas en ser expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Ese dinamismo que muestra el sector de hidrocarburos es extensivo al sector de combustibles en general. En los últimos ocho años el país ha buscado diversificar la canasta energética bajo criterios de abastecimiento y mejoramiento de la calidad de los combustibles. Javier Gutiérrez, Presidente de Ecopetrol, asegura: “Ecopetrol inició un proceso de replanteamiento de su estrategia ambiental que dio como resultado la propuesta de focalizar su gestión alrededor de tres direccionadores: ecoeficiencia, cambio climático y biodiversidad”. La empresa se ha

orientado en cuatro tipos de iniciativas para la disminución de emisiones: aprovechamiento y uso de gas, sustitución de combustibles, generación de energía con tecnologías o combustibles menos intensivos en emisiones y eficiencia energética.

Colombia cuenta hoy con 5,5 millones de usuarios, en más de 540 poblaciones, conectados a la red de gas natural; más de 300 mil de sus vehículos se movilizan usando gas combustible; se está distribuyendo gasolina oxigenada, es decir, una mezcla de gasolina de origen fósil con un 8 por ciento de etanol, en casi todo el territorio nacional; y ha introducido la producción y uso del biodiesel en el país. Esta diversificación ha traído también la posibilidad de generar nuevas fuentes de empleo y desarrollo social en las actividades relacionadas con la producción de combustibles.



Pacific Rubiales opera 79 pozos compuestos mayoritariamente por arenas basales de las que se extrae crudo pesado.

Pacific Rubiales is operating 79 wells mainly composed by basal sands from where the heavy oil is extracted.



La zona industrial de Cartagena, en plena expansión, ya ha comenzado a nutrirse de los técnicos egresados del Centro de Formación para el Empleo de la Refinería de Cartagena.

The expanding industrial zone in Cartagena is already hiring technicians graduated from the Centro Formación para el Empleo, established by the Refinería de Cartagena.



En este prometedor panorama, el Ministerio de Minas y Energía considera que al sector le quedan una serie de retos e interrogantes relacionados con la función de la actividad petrolera en las zonas del país donde realiza sus operaciones: lograr que la actividad petrolera se inserte dentro del desarrollo de las regiones sin reemplazar al Estado y fortalecer procesos que permitan a las regiones avanzar en su propio desarrollo, sin depender exclusivamente del petróleo. Algunas de las principales compañías del sector, tanto de hidrocarburos como de otros combustibles, se han planteado la misma cuestión y como respuesta han implementado distintas alternativas.

Técnicas de estudio

En El Alcaraván Trabajan 137 personas entre veterinarios, agrónomos, técnicos agropecuarios, personal administrativo, trabajadores sociales y una serie de profesionales adecuados para desarrollar las iniciativas de la fundación. Con un enfoque en el que se han integrado referentes como los Objetivos del Milenio de Naciones Unidas, esas personas orientan sus acciones hacia programas de desarrollo humano y económico. Dentro de estos se encuentra el cultivo de maracuyás de María y Margarita, que surgió como resultado de una metodología de formación en técnicas agropecuarias llamado Escuelas de Campo para Agricultores, ECA.

Son escuelas itinerantes que tienen por sede los mismos cultivos de los alumnos, donde los profesores son también aprendices y se da prioridad al conocimiento práctico sobre el teórico. Emparentadas con una metodología de la FAO, las ECA se fundamentan en el aprendizaje experimental combinando el conocimiento tradicional con el científico. Delia Nieto es ingeniera agrónoma y llegó hace un año a la fundación proveniente de la Federación de Cacaoteros. “Es un trabajo de retroalimentación, porque estos señores tienen un conocimiento muy valioso sobre el terreno. La idea no es ir a dictar una capacitación, sino ir a trabajar juntos, aprender haciendo”.

Ingenieros agrónomos como Nieto acompañan a los cultivadores inscritos en el programa durante doce sesiones al año, una por mes. En ellas se trabajan aspectos del cultivo específico que están desarrollando, además de temas de interés previamente concertados con los beneficiarios como manejo de residuos, inseminación del ganado, administración del negocio agrícola, producción, acopio y comercialización. Es decir, que los campesinos participan en la creación de los contenidos y módulos de aprendizaje. “La idea –explica Nieto– es que hagamos el trabajo teórico y práctico aplicado al tema que estamos manejando, de manera que ellos lo puedan implementar en sus fincas, y que les sirva para mejorar su calidad de vida”.

Si el grupo muestra interés, después de completado el ciclo tiene abierta la posibilidad de formular y presentar un proyecto colectivo tal como hicieron María y Margarita junto a los demás integrantes del grupo de Todos los Santos. Según explica Margarita, uno de los integrantes aportó el terreno y todos los demás su mano de obra. “La fundación puso las semillas, la madera, el alambre, todo lo que necesitábamos para plantar el cultivo. De ahí en adelante nosotros hemos seguido trabajando”. Así como ellas, más de 1.600 campesinos,



provenientes de 96 veredas de Arauca, han participado en este programa.

La palabra clave en todo esto es formación: académica, tecnológica, en valores humanos, empresariales, ambientales y en derechos humanos. Dentro de este ámbito, uno de los programas bandera en El Alcaraván se llama A Crecer. Dirigido a la alfabetización de adultos, A Crecer ha conseguido que 43 veredas del Arauca puedan declararse libres de analfabetismo, cuyos porcentajes totales en el departamento se han reducido del 13,5 por ciento al 8,2 por ciento. Gracias a los logros obtenidos por el programa, su metodología fue adoptada por el Ministerio de Educación y ha sido replicada en otros 14 departamentos del país.

En otro extremo de Colombia, sobre la bahía de Cartagena, Reficar, refinería perteneciente a la petrolera estatal Ecopetrol, también se ha comprometido con la educación a través de un enfoque con matices particulares. La refinería se encuentra en pleno proceso de expansión con doce nuevas unidades de procesamiento que deberán estar operando hacia finales de 2013. Estas obras crearán hasta cinco mil empleos en los picos del proyecto y la ciudad, que deberá ser la principal fuente de dichas plazas, no cuenta con suficiente personal capacitado.

De manera que con el fin de priorizar la mano de obra local, Reficar, en una alianza con el Servicio Nacional de Aprendizaje y la administración local, ha creado el Centro de Formación para el Empleo en terrenos aportados por la Institución Educativa Inem José Manuel Rodríguez Torices. Se espera con esto que casi cuatro mil personas reciban entrenamiento y capacitación en 16 oficios como concreto, soldadura, estructuras metálicas, tuberías, montaje de equipos, electricidad, pintura y andamios.

Las instalaciones del Centro de Formación tienen una capacidad para 320 estudiantes y cuentan con ocho salones de clases y seis talleres, completamente dotados para el entrenamiento en oficios orientados a la construcción de grandes infraestructuras con estándares de construcción internacionales.

Los aprendices que participan en el programa

no sólo están exentos de pagar el acceso a este sino que, de hecho, reciben un estipendio durante el tiempo que dura la preparación. Les entregan, además, los implementos de seguridad y trabajo necesarios, y se enfrentan a los equipos y herramientas que deberán manejar en condiciones reales.

Al terminar la ampliación de Reficar, las instalaciones del Centro de Formación para el Empleo pasarán a manos de la administración municipal, para que sigan aportando el contingente de técnicos requeridos por la ciudad para los demás proyectos de expansión industrial que se encuentran en marcha. De hecho, eso ya ha comenzado a ocurrir. Parte de los primeros 600 graduados están aplicando los conocimientos adquiridos en otros proyectos de la zona industrial de la ciudad.

La palabra clave es formación:

académica, tecnológica, humana y ambiental

The key word is education: academic,

technologic, human and environmental education

En los talleres de la Fundación El Alcaraván se forma a ciudadanos emprendedores en oficios y actividades productivas.

El Alcaravan Foundation trains in its facilities entrepreneurs in several skills and productive activities.



Pequeños empresarios

Conforman el grupo unas veinte personas con sus nombres escritos a mano en cartulinas pegadas al pecho. Cuando la mujer que preside la reunión abre la ronda de intervenciones, varios de ellos levantan las manos; las hay de palma amplia y dedos cortos, hay manos rubicundas y callosas, otras tienen las falanges estiradas y también hay manos robustas con nudillos marcados. A pesar de esa apariencia heterogénea, los miembros del grupo en realidad tienen muchas cosas en común: son pequeños comerciantes y fabricantes con más de un año en su actividad, desean progresar y han solicitado un crédito blando para invertir en su negocio. Estar allí sentados es uno de los requisitos para obtenerlo.

Solicitar un microcrédito a la Fundación El Alcaraván no es igual que hacerlo en la banca corriente. Para la fundación lo primero, antes de hacer cualquier estudio de capacidad de pago, es conocer a la persona. Después de realizar visitas al interesado, y examinar su caso, se le invita a participar en reuniones como aquella, cuatro en total, donde reciben

capacitación en aspectos empresariales. La clase de hoy es Servicio al Cliente y el artesano que levantó la mano primero está relatando cómo sorteó a una compradora que insistía en conseguir una rebaja por debajo del costo del producto.

La mujer que preside la reunión se llama Leidy Amado y trabaja hace dos años en la fundación. Su labor como Asesora Empresarial es ayudar a estas personas a desarrollar habilidades y conocimientos en aspectos de vital importancia para cualquier negocio: además de servicio al cliente, abordan temas como contaduría y gestión de compra. “La idea con ellos es fortalecer, mas no emprender. Este programa es para personas que ya están en la actividad mínimo hace un año”.

Además de las asesorías colectivas, Amado también realiza, al menos, dos visitas a cada beneficiario para brindarles asesorías individuales. Alrededor de 1.600 microempresarios de la región se han beneficiado de esta iniciativa, que se inscribe en las estrategias de desarrollo económico de

Se busca fomentar el desarrollo del sector agrícola en concordancia con los objetivos y potencialidades de desarrollo de la región

The purpose is to foster agricultural development in accordance to the development objectives and potential of the region

El Alcaraván. Dentro de estas, los proyectos productivos rurales concentran una buena parte de los esfuerzos de la fundación.

A través de estrategias bandera como Alianzas Productivas y Granjas Productivas, se busca fomentar el desarrollo del sector agrícola en concordancia con los objetivos y potencialidades de desarrollo de la región. Por intermedio de este programa, más de 1.500 nuevas hectáreas han sido sembradas y otras 1.400 han sido renovadas. Como resultado, las producciones de leche, plátano y cacao han recibido un substancial impulso al punto que este departamento del oriente colombiano es considerado el segundo productor nacional de cacao.

Estas experiencias de fomento agropecuario no son las únicas del país. Los productores agrícolas de la región Caribe, por ejemplo,

gracias a un modelo de desarrollo distinto, que persigue objetivos similares, han encontrado que el campo puede ser un negocio, literalmente, increíble. Según cuenta Fabián Cantillo, Coordinador de Alianzas en la Planta Extractora de Marialabaja, la reacción inicial de un campesino que escucha hablar por primera vez de su modelo asociativo es de franca incredulidad. Lo que se les propone, sin embargo, no tiene nada de insensato a pesar de su enunciado: se les invita a hacerse dueños de la empresa.

En efecto, el 51 por ciento de la propiedad accionaria de la Planta Extractora está en manos de campesinos provenientes de municipios con vistosos nombres como Marialabaja, La Doctrina y Malagana. El resto de las acciones pertenecen al Grupo Hacienda Las Flores, que es el gestor de todo este

asunto. El modelo tiene sus complejidades pero, fundamentalmente, todo lo que tiene que hacer el campesino es plantar palma africana en sus terrenos y cuidar muy bien el cultivo durante los siguientes 25 años. La empresa se encarga de todo lo demás.

Quien se decida a participar del proceso, recibe unas semillas mejoradas por Murgas & Lowe, una de las empresas del Grupo Hacienda Las Flores, que dan palmas productivas en la mitad del tiempo normal. Además, es vinculado a un programa de formación y capacitación en aspectos del cultivo y de la industria agropecuaria, recibe acompañamiento técnico de los ingenieros agrónomos de la empresa y se le otorga un préstamo que se ciñe a un plan de inversiones y desembolsos previamente diseñado en conjunto. Dos años más tarde, cuando el cultivo comienza a producir, sigue



recibiendo asesoría y la producción semanal se la recogen en la puerta de su finca. También le entregan sus acciones.

El fruto de la palma africana produce un aceite rojizo que es la materia prima para la producción tanto de biodiesel como de aceites para el consumo humano. Gracias a estas asociaciones con los campesinos se han cultivado más de 18 mil hectáreas de la palma, de las que se benefician casi 1.700 familias. La empresa, además, cuenta con unos planes de inversión y de gestión social en los que se incluyen dotación de infraestructura, apoyo a la educación, programas de salud y vivienda canalizados a través de la fundación Fundemaría. De igual forma, se esmeran por mantener una producción con la menor cantidad de residuos: la fibra y las cáscaras resultantes del procesamiento del fruto de la

palma se utilizan como combustibles, los restos de la nuez sirven para alimentar el ganado, y las hojas y raíces de las palmas renovadas se utilizan para fertilizar y preparar la tierra para las nuevas plantaciones.

Cuando a Francisco Contreras, Gerente de la planta, se le pregunta sobre el provecho que saca la empresa con este modelo, da una respuesta tan sencilla como contundente: ninguno. Se está refiriendo, por supuesto, a los beneficios económicos. En realidad, gana un poco más que eso. Además de asegurar el suministro de materias primas para la planta, con un esquema de gestión más sencillo y razonable, la principal ganancia que obtiene es el desarrollo que genera en la región. Esto lo consigue produciendo aceites comestibles y un combustible renovable cuya utilización tiene menos reparos en términos ambientales.

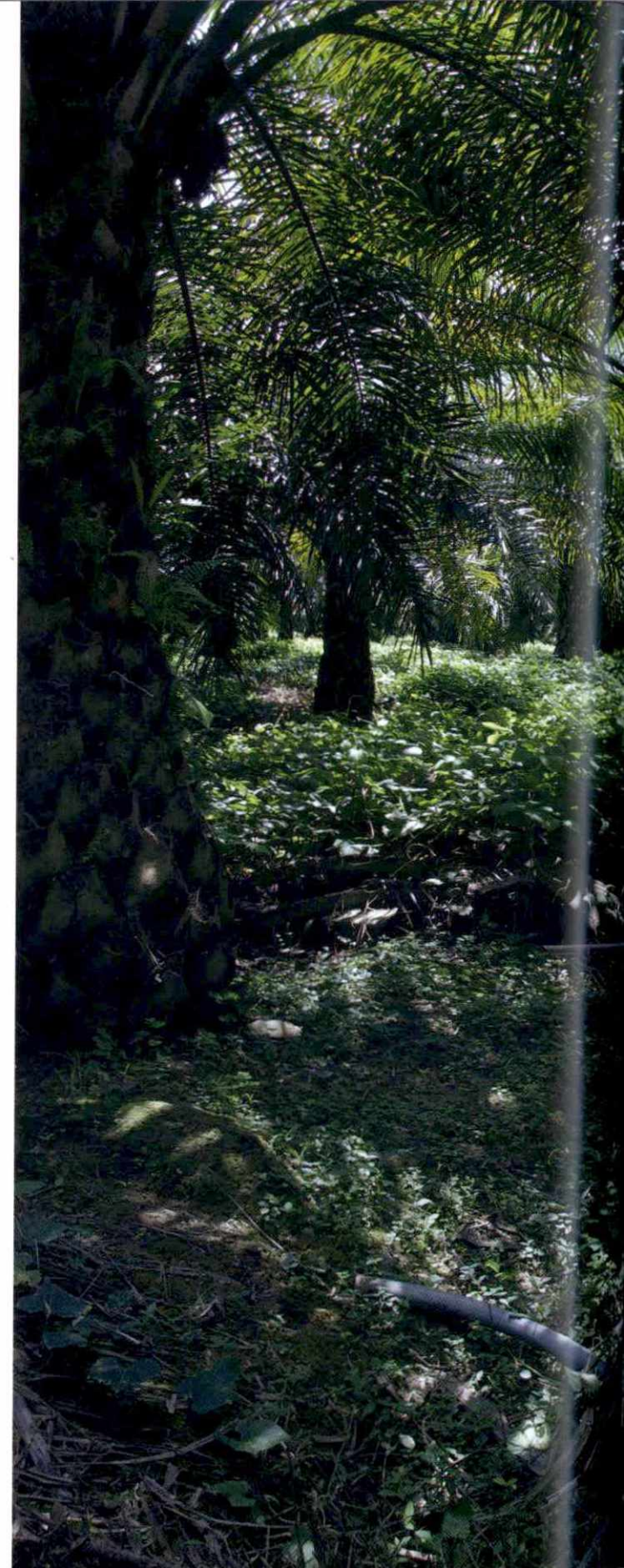
Enseñar a pescar

Los biocombustibles son una de las apuestas fuertes que ha hecho el sector durante la última década. Los alcoholes carburantes para uso automotor y el biodiesel se plantean como alternativas a los derivados del petróleo además de que abren oportunidades de generar desarrollo y bienestar social. El objetivo final es asegurar una amplia y sólida canasta energética que permita al país autoabastecerse y, de hecho, ser proveedor de otros países.

Todas estas empresas mencionadas han entendido que la inversión social y la gestión social, tal como las entiende el Gerente de Responsabilidad Social de Occidental, no riñen de ninguna manera con la rentabilidad de los negocios y, de hecho, pueden resultar beneficiosas para las comunidades, las empresas y el país. “Uno no es responsable únicamente por lo que hace –señala Mejía– sino también por lo que deja de hacer.

Nosotros tenemos que apostarle cuando vemos que, a través de nuestra capacidad, podemos ayudar y colaborar para transformar la región”.

Las empresas de hidrocarburos han enfocado una buena parte de sus esfuerzos hacia la creación de empleos, el desarrollo de microempresas y a la formación de las comunidades como estrategias para incidir en la sostenibilidad de sus regiones de manera independiente a la producción de combustibles. No les interesa convertirse en benefactores paternalistas, tampoco desean reemplazar al Estado en sus responsabilidades, quieren únicamente sentar las bases para que sean las mismas comunidades, por sus propios medios, las responsables de su futuro.





Con el modelo asociativo ya se han sembrado más de 18 mil hectáreas de las que se benefician unas 1.671 familias.

Through the associative model more than 18,000 hectares have been planted and benefitted 1,671 families.



Pacific Rubiales laboratories, Meta.
Laboratorios de Pacific Rubiales, Meta.

Jobs and *people*

The small town named Todos los Santos (All Saints) does not get miracles every day; people work hard to make their dreams come true. Maria Ramos, Margarita Vargas and 11 other people and their families are farmers in this town, close to Arauca's capital city; after seven months studying and working, they just picked the first harvest of big yellow passion fruits, the size of a softball. So far, they are just cultivating two hectares but this is just the beginning of what they expect to be a new life.

"We are trying to commercialize our passion fruits; it is hard, but we believe that with the help of the foundation we will get ahead", assures Maria. The foundation she refers to is called El Alcaraván, named after a bird typically found in the Colombian *llanos*. The oil companies Occidental de Colombia and

Ecopetrol, joined as Asociación Cravo Norte, channel most of its community work in Arauca through that foundation.

Juan Carlos Mejía, Manager of Social Responsibility of Occidental, differentiates social investment and social management. He believes social investment is related to the obligations imposed by environmental license; and social management includes all activities implemented beyond the realm of legal responsibility. "This means that there is a great number of programs and resources that are being carried out without the obligation to do so. The idea is to build the future".

Thousands of people have similar experiences to those of Maria and Margarita, in this and in other parts of Colombia. The companies in this industry promote several programs supporting

*Industry is experiencing good times thanks
to the incentives created during the last decade*

*La industria pasa por un buen momento gracias
a los incentivos creados en la última década*

productive projects, the economy and training of the inhabitants in their direct and indirect areas of influence. These programs seek to not only fulfill the needs of the communities in their immediate area, but to generate processes where the communities manage and build their own future.

The companies in the industry have made available to the communities training programs, jobs, technology transfer, and support to create and maintain small agricultural and

manufacturing business. A long list of those initiatives ranges from battling against illiteracy, to working on the design of marketing strategies and actually commercializing their products, taking into consideration all stages of the productive chain. Meanwhile, the industry is experiencing a good period, consequence of the incentives and improvements in the system promoted over the last decade.





There are more than 160 companies operating in the country and it is estimated that investments will reach 42 billion dollars within the next five years.

En el país operan más de 160 compañías y para los próximos cinco años las inversiones alcanzarán los 42 mil millones de dólares.



Within the next five years, the domestic production must reach above 1.200.000 barrels, which guarantees the country's supply and the exportation of oil and by-products.

En los próximos cinco años la producción nacional debe estar superando 1.200.000 barriles, lo que garantiza el autoabastecimiento y la exportación de crudo y sus derivados.



Transformation of fuels

Oil production in Colombia and foreign investment in the industry are reaching historic levels in the country. By mid- 2010, all 160 companies operating in the country reported production levels close to 800 thousand barrels per day, which is more than three times the domestic demand. And there is an upward trend: it is estimated that by 2015 the national production could be above 1,200,000 barrels and new investments to develop the industry will reach 42 billion dollars.

This dynamism is produced within an environment of transformation in the industry. Nigel L. Hopkinson, president of the oil company Occidental de Colombia, considers among the main aspects of such changes, the clear regulations that generates confidence and stability; the creation of the National Hydrocarbons Agency (ANH), and the changes in the investors' contract scheme. "The changes

in the industry over the last decade have been focused on achieving the current increase in investment and oil production".

The ANH was created in 2003 in order to separate the regulatory functions from the product exploitation, for which the state-owned oil company Ecopetrol used to handle. Since then, Ecopetrol is focused towards different stages of the business chain, competing with other players in the market under equal conditions, while the Agency is responsible for the management and regulation of the resource. By creating the Agency, the old association contract between the State and the investors was replaced by a new contract consisting of variable royalties, taxes and extraordinary gains distribution. Hernán Martínez, Minister of Mines and Energy, considers this new model to be more transparent and simple. "This model is now showing results; it is based on a win-

*The transformation of the sector during the last decade has been oriented to bring investors thanks to **clear and stable conditions***

*La transformación del sector en la última década ha estado orientada a atraer inversionistas mediante **condiciones claras y estables***

win relationship for the parties. This means the central Government, the regions and the investors get benefits from the industry, without compromising their sustainability while making the most out of the available resources”.

These basic measures were not the only ones. Some of the improvements the industry is grateful for are related to expediting the processes to issue environmental licenses; the improvement of safety conditions in the exploitation areas, and several initiatives to stimulate exploration and exploitation. Since the new scheme started working, the entire licensing process in the Ministry of Environment, Housing and Land Use Planning takes less than sixteen weeks.

Such evident dynamism in the oil and gas industry, also applies to the fuel sector. During the last eight years, the country has been seeking how to diversify the energy basket based on supply guarantee and better fuels quality criteria. Javier Gutierrez, Ecopetrol’s president assures: “Ecopetrol started to reconsider the environmental strategy and this resulted in a proposal to focus on three routes: environmental efficiency, climate change and biodiversity”. The company is focusing on four initiatives to reduce emissions: making good use of gas, fuel substitution, energy generation through technologies or fuels with less emissions and energy efficiency.



Currently, Colombia has 5.5 million users connected to natural gas networks, in more than 540 towns; more than 300,000 vehicles use natural gas; oxygenated gasoline blended with 8% ethanol is available almost throughout the country; and the production and use of biodiesel has been also nationally introduced. Such diversification also brought about the possibility of generating new sources of employment and social development through activities related to the fuel production.

In this promising scenario, the Ministry of Mines and Energy believes that there are several challenges and questions related to the oil activity in the areas where the operations

are being carried out, for instance, to include the oil related activities within the development of the regions without replacing the State and to strengthen processes that allow the regions to foster their own development without depending exclusively on oil or gas. Some of the main oil and gas companies and other types of fuel industries have considered the same question and have implemented different options to deal with this challenge.

Study techniques

There are 137 people working for El Alcaraván, among them are veterinarians, agronomists, agricultural technicians, administrative staff, social workers and other professionals suitable to implement the foundation's initiatives. Based on an approach that integrates concerns such as those raised in the United Nations Millennium Development Goals, these people focus their interventions on human and economic development programs. One of these programs is Maria and Margarita's passion fruit culture, resulting of a training methodology in agricultural techniques called Escuelas de Campo para Agricultores, ECA.

The ECAs are mobile schools that travel to the students' crops, where the teachers are also students and practical knowledge prevails over theory. The ECAs are related to a FAO methodology, and are based on experimental learning combining traditional and scientific knowledge. Delia Nieto, Agronomist, arrived to the Foundation a year ago from the Cacao Federation. "It is a job based on feedback; these people have valuable knowledge in the field. The idea is not to teach a class, but to work together; to learn by doing".

Agronomists such as Nieto work with the growers enrolled in the program during 12

sessions, one per month. In these sessions they address issues related to the specific crop they are cultivating, and also other topics previously agreed upon with the beneficiaries, such as waste treatment, cattle insemination, agricultural business administration, production, collection and marketing. This means that the beneficiaries participate in the development of the program and training materials. "The idea is to apply the theory and practices to the topic being addressed, so they can implement it in their farms, and improve their quality of life", explained Nieto.

If the group shows interest, once the cycle is completed they have the chance to plan and present a collective project as Maria and Margarita did, together with the other members of the group in Todos los Santos. As explained by Margarita, one of the members contributed with the land and all the others contributed with their labor. "The Foundation gave us the seeds, wood, wire and everything we needed to plant. From then on, we have been working". Just like them, there are more than 1,600 farmers from 96 rural settlements in Arauca who have participated in this program.

The key word here is training: in academic, technology; human values; environment and

human rights. In this context, one of the flagship programs in El Alcaraván is called A Crecer. Focusing on adult literacy, A Crecer contributed to making 43 rural areas in Arauca free of illiteracy, and the total average in the entire department has been reduced from 13.5% to 8.2%. Due to the achievements of the program, this methodology has been adopted by the Ministry of Education and has been applied in 14 more departments in the country.

At the other end of Colombia near the bay of Cartagena there is Reficar, a refinery that belongs to the state-owned oil company Ecopetrol. Reficar is also committed to education, adapting an approach with a distinct scope. The refinery is now building twelve more processing units that will be operating by the end of 2013. These works will create up to 5,000 jobs during the peak of the project's construction, and the city –that should be the main source to fill such positions– does not have enough trained people.

In order to prioritize the local work force, Reficar in alliance with Servicio Nacional de Aprendizaje and the local administration, created Centro de Formación para el Empleo in the facilities provided by Institución Educativa Inem José Manuel Rodríguez Torices. It is

estimated that nearly 4,000 people will receive training in 16 different trades such as concrete, welding, metallic structures, pipes, equipment assembly, electricity, painting and scaffolds. The facilities of the Centro de Formación can hold up to 320 students, and are provided with 8 classrooms and 6 workshops fully equipped with the necessary gear to train people in building infrastructure with international building standards. The apprentices participating in the program are enrolled for free and receive allowance during the training. They also receive the safety equipment and the necessary tools, and they are able to become familiar with the equipment and tools they will be using in real life situations.

Once the extension of Reficar is finished, the facilities of Centro de Formación para el Empleo will be handed over to the local administration in order to continue the training required by technicians for all other industrial expansion projects. In fact, this is already happening. Some of the first 600 graduates are putting their knowledge into practice in other projects of the industrial zone in town.

*In order to **prioritize the local work force**, Reficar is training the technicians that will work in their plant and in other projects in city*

*Con el fin de **priorizar la mano de obra local**, Reficar entrena los técnicos que trabajarán en su planta y en otros proyectos de la ciudad*



The clothing sector is now a choice for the people in Arauca, thanks to the training programs offered by foundation El Alcaraván.

El sector de las confecciones se ha convertido en una alternativa para los pobladores de Arauca gracias a los programas de capacitación de la Fundación El Alcaraván.

Small businessmen

The group is composed of 20 persons with their names handwritten in cards glued to their chests. When the woman leading the meeting says it is time for questions, many of them raise their hand; there are some hands with wide palms and short fingers; some are ruddy with calluses, others have long phalanges and there are some tough hands with marked knuckles. Despite those apparent differences, the members of this group actually have many things in common: they are all small businessmen and manufacturers with more than one year of experience, they all hope to progress and they all requested a soft loan to invest in their business. To be there is one of the requirements to get the loan.

Requesting a small loan from the El Alcaraván Foundation is not the same as requesting it at a regular bank. For the Foundation, first comes getting to know the person prior to any

analysis of their ability to pay back the loan. After meeting with the interested borrower and assessing their case, the person is invited to participate in meetings similar to those mentioned above –a total of four meetings– where they receive training in business matters. Today's class is on customer service and the craftsman who first raised his hand is now sharing his experience on how he handled a shopper who insisted on bargaining below the product's cost.

The woman leading the meeting is called Leidy Amado and has been working with the foundation for two years now. Her job as Business Advisor is to help these people to develop important skills and knowledge in any business: in addition to customer service, they also learn about accounting and purchase management. "The idea with the students is to strengthen their businesses, not to start new

Arauca is now the second cacao producer in the country

Arauca es ahora el segundo productor de cacao en el país

ones. This program targets people who have been working in their businesses for at least one year”.

Besides this advisory group, Amado also visits at least twice each beneficiary to offer specific advice. Approximately 1,600 small business owners in the region have benefited from this initiative, which is among the economic development strategies of El Alcaraván. The rural productive projects are the majority of the foundation’s work.

Through representative strategies such as Alianzas Productivas and Granjas Productivas, it is intended to promote the development of the agricultural sector according to the region’s development objectives and potential. Through this program, more than 1,500 new hectares have been planted and another 1,400 hectares

have been restored. As a result, milk, plantain and cacao production was boosted to the point that this department is now considered the second national cacao producer.

These agricultural experiences of promotion are not the only ones in the country. For instance, thanks to a different development model, the agricultural producers in the Caribbean coast found that land can be an unbelievable business, literally. As mentioned by Fabian Cantillo, Alliances Coordinator in Planta Extractora at Marialabaja, the first reaction of the farmers when they hear about his associative model is absolute skepticism. However, the proposal is not insane despite the wording: they are invited to become owners of the company.

As a matter of fact, 51% of the Planta Extractora shareholders are farmers from towns with

colorful names as Marialabaja, La Doctrina and Malagana. The remaining shares belong to Grupo Hacienda Las Flores who created this whole scheme. The model has a degree of complexity but essentially, all the farm worker has to do is to grow oil palm trees on their land and take good care of the crop over the following 25 years. The company takes care of everything else.

Those who decide to participate receive seeds improved by Murgas & Lowe, one of the companies of Grupo Hacienda Las Flores, which grow productive palm trees in half the time. The participant is also included in a training program about the crop and agricultural industry; receives technical advice from the agronomists and also receives a loan attached to an investment and payment plan



previously designed by both parties. Two years later, when the crop starts producing, the farmer continues to receive advice and the weekly harvest directly from the farm. The farmer also receives shares.

The fruit of the oil palm tree produces reddish oil, which is the raw material to produce biodiesel and oil for human consumption. Thanks to these associations with the farmers, more than 18,000 hectares have been cultivated with 1,700 families as beneficiaries. The company also has investment and social management plans that include donation of infrastructure, education support, health and housing programs provided by the Fundemaría foundation. Similarly, they do their best to ensure that the production's waste is kept to a minimum: the leftover fiber and shells are

used as fuel; the nuts' leftovers are used for cattle feed; and the leaves and roots of the replaced palm trees are used to fertilize and prepare the soil for new plantations.

When the plant manager, Francisco Contreras is asked about the benefit for the company under this model, his answer is simple and clear: none. Of course he is talking about economic benefit. Actually, the company gets more than that. Besides assuring that raw material is provided to the plant, thanks to this simple and reasonable scheme, the biggest benefit is the region's development. This is achieved through the production of oil for human consumption and renewable fuel with less impact on the environment.



The planted palm trees are an improved variety that produces up to 36 tons per hectare a year.

Las palmas son variedades mejoradas que pueden producir hasta 36 toneladas por hectárea al año.



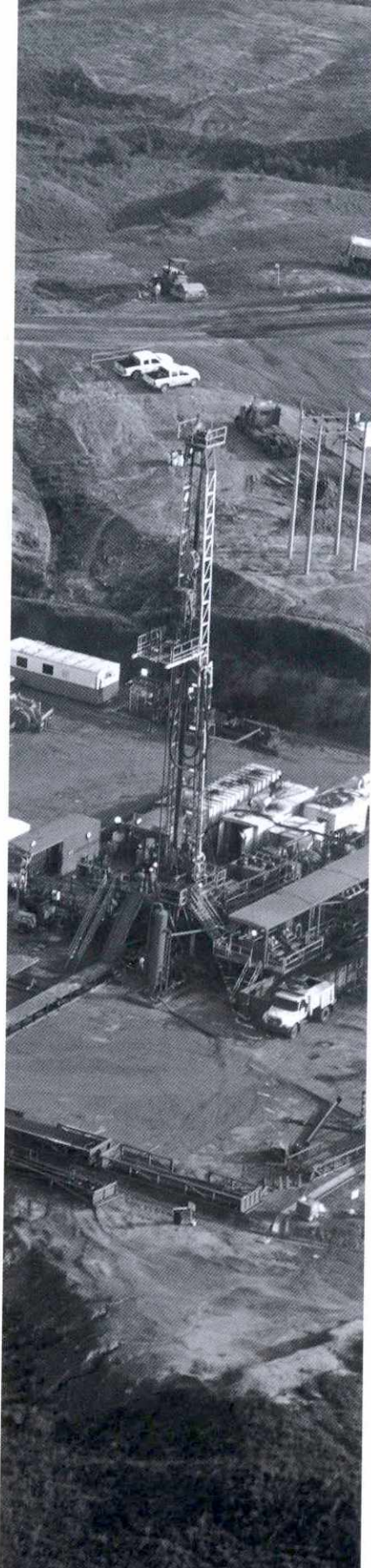
Teaching to fish

Biofuels has been one of the biggest bets of the sector over the last decade. Alcohol fuel for vehicles and biodiesel are considered as an alternative to oil by-products, and also create opportunities for social development and welfare. The ultimate goal is to ensure an ample and dependable energy supply that allows the country to be self-sufficient and actually be a supplier to other countries.

All the aforementioned companies have demonstrated with their examples how social investment and social management -as explained by Occidental's manager of social responsibility- are not against businesses making a profit and in fact, can be beneficial to the communities, the companies and the country.

"We are responsible not only for what we do, but also for what we fail to do. When we see that we can, we have to help to the best of our ability to transform the region", said Mejía.

The oil companies have focused mainly on employment creation, small business development and on training communities to advocate for their regions sustainability independent of oil and gas production. They are not interested in a paternalistic relationship, and do not wish to assume the State's responsibility; they only wish to lay the foundations for the communities to be responsible for their own future.



Tres lecciones del pasado *y una recomendación*

Primera: Si bien en Colombia se explota oro desde épocas precolombinas (como se puede apreciar en el Museo del Oro), durante la Colonia su contribución minera no fue importante para España. Lo significativo para la metrópoli era la plata del Perú y México. Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XVIII la Corona buscó ampliar la producción de oro. Introdujo un marco legal más claro para la explotación; por ejemplo, las ordenanzas de Mon y Velarde en Antioquia; y facilitó la introducción de mano de obra esclava para explotar las principales minas de aluvión. Como resultado de esas medidas, la producción del metal se triplicó. Dentro de las circunstancias

de cada época, las políticas de Estado sí ayudan cuando se formulan bien. Hasta los Borbones españoles fueron capaces de hacerlo.

Segunda: Colombia es un país aurífero, no simplemente un país con oro. Se buscó mucho; antes, durante y después de la Colonia; y se encontró, aunque no siempre existieron las condiciones para extraerlo. A medida, por ejemplo, que se fue ampliando la frontera colonial –en palabras de la época, “pacificando” territorios– aumentó también la explotación minera. La “conquista” del Chocó en el siglo XVIII provocó un *boom* aurífero. Hay paralelos con la situación actual: la explotación de las riquezas naturales es posible siempre y

cuando existan las condiciones sociales y de seguridad que la permitan.

Tercera: Colombia, como el resto del mundo, se inició en el petróleo con el sistema de concesiones. Eso era lo normal. Todos querían ver llegar a las compañías internacionales, dueñas de capital y tecnología, que dictaban sus condiciones. De ahí se migró al exitoso contrato de asociación y, después de probar muchas variaciones con el propósito de atraer exploración, se llegó al sistema actual de las subastas, o sea del mercado, para determinar regalías. Se ha contado con la enorme ventaja de ser un país con un sistema legal respetuoso de los derechos adquiridos. La Concesión De

Mares, por ejemplo, otorgada a principios de siglo, se convirtió en la primera concesión en el mundo que retornó, en 1951, pacíficamente al país anfitrión a su vencimiento.

La recomendación: Es imperativo incorporar a todos los mineros al sistema productivo regulado, de manera que el empresario artesanal tenga las mismas oportunidades pero también la misma disciplina que se impone a las compañías grandes y organizadas. Históricamente, la minería ilegal ha impedido la explotación racional de los recursos naturales para beneficio de todos.

Three lessons from the past *and one recommendation*

First: Despite Colombia has been exploiting gold since the pre-Colombian times (as seen in the Gold Museum), during the colonial times its contribution was not important for Spain. The silver in Perú and México was certainly representative for the metropolis. Anyhow, during the second half of the XVIII century the Spanish Crown sought ways to increase the production of gold, introducing a clear legal framework for the exploitation as for example, Mon y Velarde ordinances in Antioquia; and made easier to introduce slave work force to exploit the main alluvium mines. As a result of these measures, the production of metal increased almost threefold. Under circumstances during different times State

politics do help when properly formulated. Even the Spanish Bourbons were capable of doing that.

Second: Colombia is an auriferous country, not just a country with gold. A lot of search was done during and after the Colony; and it was actually found although not always in conditions to extract it. For example, as the Colony borders were spreading, or as said back in those days “pacifying territories”, the mine exploitation increased. “Conquering” Chocó in the XVIII century caused an auriferous boom. There are parallels with the actual situation: the exploitation of natural resources is possible whenever social and security conditions exist and allow it.

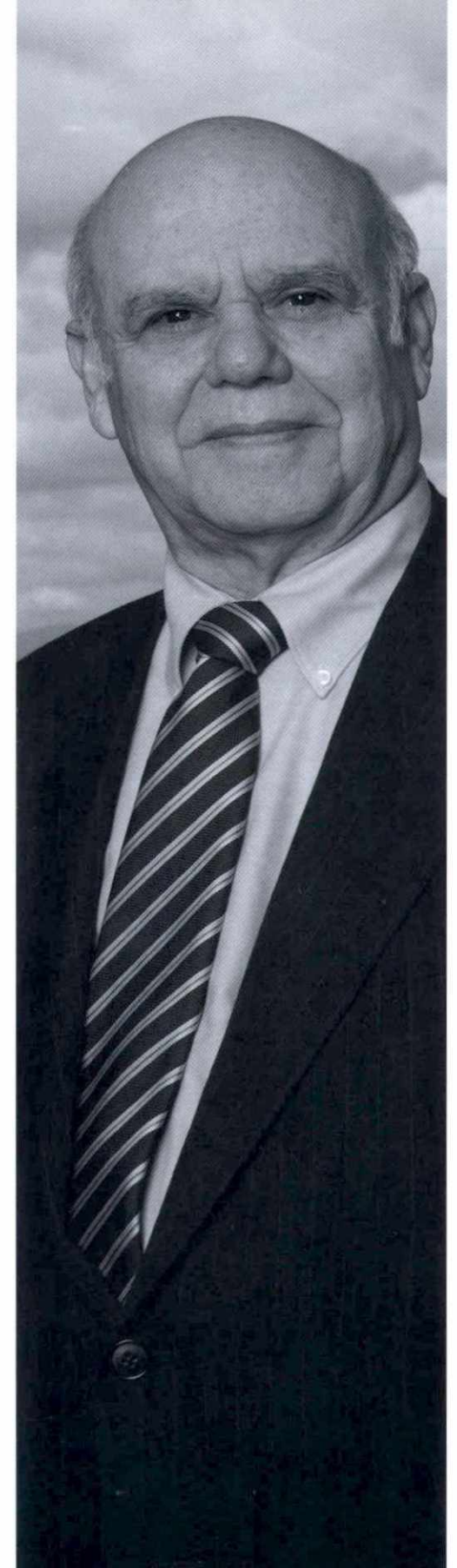
Third: Colombia, as the rest of the world, started the oil exploitation through concessions. It was normal. Everybody wanted to see the arrival of international companies that owned the capital and technology, and therefore dictated their conditions. Then, we moved to the successful association contract and after trying different schemes in order to attract exploration, we arrived to the actual auction system, that is, the market, in order to determine royalties. It is a great advantage that the country has a legal system respectful of the vested rights. For example, Concesión De Mares, was granted at the beginning of the century, and became the world's first concession pacifically returning to the host country after its expiration in 1951.

The recommendation: It is imperative to involve all miners into the regulated productive system, in order for the artisanal businessman to have the same opportunities and also the same discipline imposed on the big organized companies. Historically, illegal mining prevents the rational exploitation of the natural resources for the benefit of all.

Rodolfo Segovia Salas

*Historian; former Minister of Public Works
and Transportation; former Senator*

*Historiador; Ex Ministro de Obras
Públicas y Transporte; Ex Senador*







Protagonistas: *las personas*

Al estudiar las prácticas empresariales que se reseñan en este libro se encuentra que a pesar de haber sido formuladas en escenarios hasta cierto punto heterogéneos, hay una serie de convergencias y elementos transversales. Se observa, por ejemplo, que una de las principales búsquedas de estos procesos ha sido crear las condiciones para que las comunidades puedan desarrollarse de manera independiente; eso que la sabiduría popular llama, con tanto tino, enseñar a pescar. En esa línea se suscriben, entre otros, los programas de microcrédito, las escuelas campesinas, los talleres de formación técnica y las diversas formas de apoyo a los proyectos productivos agrarios y manufactureros.

En ese mismo camino de crear condiciones favorables para que las comunidades sean gestoras de su propio futuro, la apuesta por la educación es, quizá, uno de los más fuertes

elementos que hermanan a las prácticas encontradas. Se encuentran así, programas de becas para estudiantes destacados, estrategias para combatir la deserción escolar, planes de alfabetización, formación y capacitación, esquemas de transferencia de tecnología, construcción y dotación de centros escolares y alianzas con centros educativos. Estos esfuerzos van encaminados tanto a las comunidades como a sus educadores y líderes.

Otro gran punto en común es el interés por vincular en los procesos a todos los actores necesarios y posibles mediante alianzas, mesas de trabajo, asociaciones y los demás mecanismos que se encuentren apropiados para establecer diálogos directos y planes de trabajo conjunto. Se comienza por vincular a las mismas comunidades, de las que parten las inquietudes y motivaciones de todo el proceso. A partir de ahí, se invita a las administraciones

locales y departamentales, las organizaciones civiles, los líderes comunales, las fundaciones y todos aquellos que puedan aportar argumentos, ideas, conocimientos o realizar alguna contribución económica. Se consigue así una mayor apropiación y compromiso, además de una masa crítica de personas trabajando por el interés general en una misma dirección.

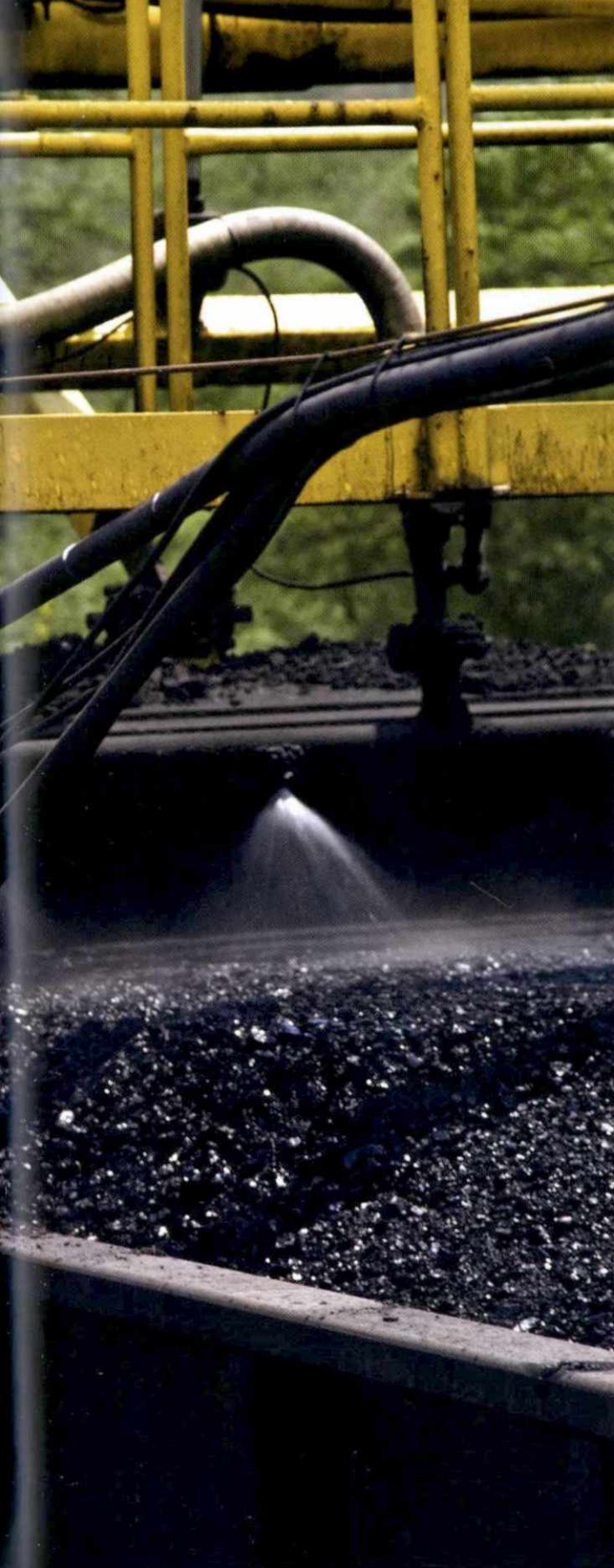
Habría que tomar prestado de todas las iniciativas que las empresas del ramo han emprendido para elaborar una especie de manual del buen vecino. En este hipotético protocolo, y sólo por citar algunos ejemplos, habría que incluir el Sistema de Planeación Zonal que la Fundación San Isidro ha implementado en Córdoba para Cerro Matoso; irían también allí los procesos educativos que Occidental, a través de la Fundación El Alcaraván, maneja en Arauca; las estrategias para generar tejido social que está desarrollando Hidrosogamoso en Santander; y todo el sistema de manejo ambiental que Cerrejón viene perfeccionando hace más

de veinte años en La Guajira. Sería también prudente incluir entre las recomendaciones de este manual, la feliz estrategia que encontró Mineros S.A para hacer de las gestiones social y ambiental una sola cosa. Y sin duda, habría que destacar el modelo asociativo de la Planta Extractora de Marialabaja.

Una de las más llamativas características en todas esas experiencias, sin embargo, no está incluida en los textos, o mejor, no se encuentra de manera explícita aunque puede intuirse. Se trata del compromiso personal de quienes están encargados de manejar y llevar adelante estos procesos. Es realmente grato ver que se trata de individuos que han interiorizado y hecho suyas la filosofía y las ideas que soportan las iniciativas: ingenieros agrónomos que intercambian conocimientos con los campesinos, administradoras de empresas que acompañan a tenderos y comerciantes en el fortalecimiento de su microempresa, maestros que enseñan actividades productivas a

ciudadanos emprendedores, ingenieros forestales que entienden al hombre y su entorno como un todo y, en fin, un verdadero ejército de personas trabajando de la mano con las comunidades para sacar adelante proyectos en los que creen. Tal como se ha visto a lo largo del libro, el sector atraviesa por un buen momento y todas las señales indican que seguirá por ese camino. La ubicación estratégica de Colombia, sus grandes recursos y buen ambiente de negocios la sitúan además como una excelente plataforma para proyectarse regionalmente, apoyándose en una mano de obra calificada, capaz y comprometida. Fundamentado en esas fortalezas, el Ministerio de Minas y Energía busca promover un sector responsable donde la sostenibilidad de los recursos naturales encuentre garantías.

Aquí se mencionan algunos ejemplos del tipo de prácticas empresariales que comienzan a generalizarse. Tal como asegura la viceministra de Minas y Energía, Silvana Giaimo, el panorama



es prometedor: “más empresas se encuentran caminando en este sentido y la estructura empresarial del país tiene el reto de aumentar sus estándares de gestión integral, de convertir en regla general este tipo de prácticas. Este es el escenario que abre Colombia a las nuevas inversiones y al desarrollo minero y energético”. Las empresas, los gobiernos nacionales, regionales y locales, tienen el compromiso de aprovechar las oportunidades de desarrollo que brinda el sector con el mejor beneficio para todos en el corto, mediano y largo plazo. En este punto, el manejo y administración de las regalías bajo esquemas novedosos se presenta como uno de los mayores retos para que esta contribución del sector minero energético se revierta efectivamente en desarrollo y bienestar para la gente. De manera que las oportunidades y las pautas son claras, basta saberlas conjugar. Las empresas de las que se ha hablado en este libro, todas con excelentes desempeños económicos, han entendido con claridad que no es apropiado

hablar de competitividad económica si esta no se refleja en una mejora de la calidad de vida de las personas. Esa sería, finalmente, otra de las grandes convergencias entre estos procesos: la demostración directa, clara y verificable de que el respeto por las normas, las personas y el ambiente complementan las actividades productivas y consiguen que los beneficios se hagan extensivos a muchas más personas. “La actividad empresarial –señala la viceministra Giaimo– debe tener como pilares a los mejores estándares sociales y ambientales; debe tener a la gente como protagonista permanente del desarrollo. Sólo así se consigue hacer el mejor de los negocios”.

Protagonist: *the people*

Analyzing the business practices described in this book, it is evident that despite they took place in diverse scenarios there are several convergent and transversal elements. For instance, it is clear that one of the main endeavors in these processes has been to create appropriate conditions for the communities to develop with independence; what is popularly and so properly known as *teaching to fish*. Among these practices we find micro credits, farmer schools, technical training workshops and diverse ways to support productive agricultural and manufacturing projects. In the search to create favorable conditions for the communities to build their own future, the bet for education is probably one of

the biggest common elements between the opportunities found. There are scholarship programs for outstanding students; strategies to avoid school desertion, increase literacy, expand training campaigns; technology transfer schemes; building and endowment of schools, and alliances with other education institutions. These efforts are aimed to the communities, and their teachers and leaders. Another point of convergence is the interest to link these processes with all the necessary and possible parties through alliances, round tables, associations and all other suitable mechanisms to establish direct dialogue and joint working plans. The first step is to involve the community whose concerns and motivations regarding the



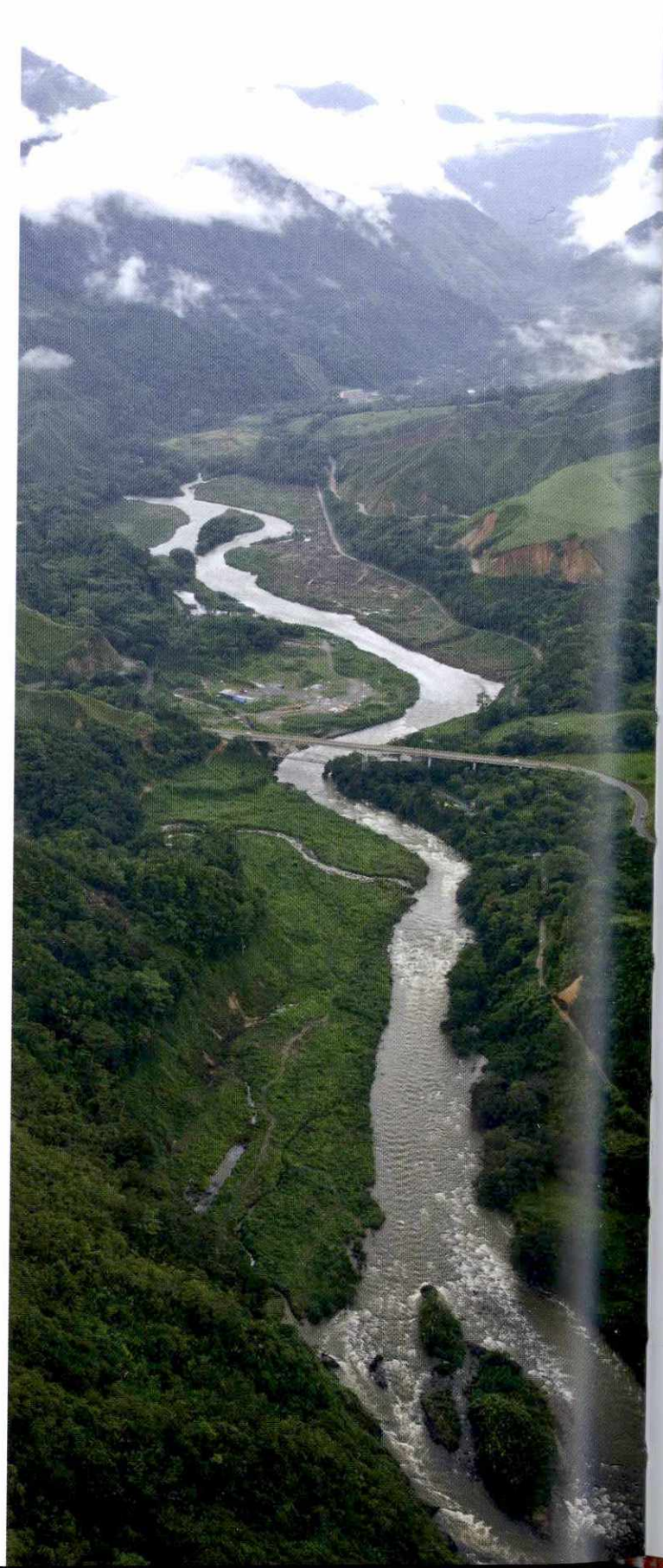


entire process are early expressed. From that point, the local and regional administrations are invited, as well as civil organizations, community leaders, foundations and all others who may help with arguments, ideas, knowledge or monetary contributions. This makes possible achieving greater commitments, and also having critical mass of people working around a common interest.

It would be necessary to borrow all the initiatives of these companies to write some sort of good neighbor handbook. In such hypothetical protocol and just to mention few examples, the handbook must include the Zonal Planning System used by San Isidro Foundation in Córdoba for Cerro Matoso; the education processes managed by Occidental through El Alcaraván Foundation in Arauca; the strategies to create social tissue developed by Hidrosogamoso in Santander; and the entire environmental

management system permanently improved by Cerrejón during already more than 20 years in La Guajira. It would also be wise to include the nice strategy found in Mineros S.A. to merge the environmental and social management in one single subject. And of course, the associative model of Planta Extractora at Marialabaja.

However, one of the most interesting characteristics of all these experiences is not explicitly included in the contents of that book although it could be guessed: the individual commitment of the people in charge of managing and pushing forward those projects. It is really pleasant to see the way they internalize and assume the philosophy and the ideas that support the initiatives: there are agronomists exchanging their knowledge with the farmers; business administrators accompanying store owners and traders to strengthen their small business; trainers teaching productive activities



to community entrepreneurs; forestry engineers who understand the man and their environment as a whole. In sum, an entire team working together with the communities to push forward the projects they believe in.

As seen in this book, the industry is experiencing a good time and all indicates it will last for a long period. Colombia's strategic location, ample resources and good business atmosphere, all supported on a qualified, capable and committed working force, position the country on an excellent platform with an international projection. Based on these strengths the Ministry of Mines and Energy seeks to promote a responsible sector prepared to guarantee the sustainability of the Colombian natural resources.

Some of the business practices mentioned in this book are now becoming widespread. As stated by the vice minister of Mines and Energy,

Silvana Giaino, there is a promising outlook: "there are more companies heading in the same direction; at the same time, the country's business structure has the challenge to increase their integrated management standards, to make of these practices the general rule. This is the scenario Colombia offers to new investments for the sake of the development of the mine and energy industry".

The companies, as well as the national, regional and local governments are committed to make the most out of these development opportunities offered by the sector for the benefit of all, in the short, medium and long term. At this point, the management of royalties under innovative schemes is one of the biggest challenges to effectively return such contribution in progress and wellbeing for the people. The opportunities and the guidelines are clear; it is just necessary to know how to combine them.

The companies mentioned in this book, all having outstanding economic results, clearly understood that it is not appropriated to talk about economic competitiveness if an improvement in the quality of people's lives is not evident. In fact, this is another big convergence point among those processes: the clear, verifiable and direct evidence that the respect for the rules, the people and the environment complements the productive activities and spreads the benefits to more people. "The business activity –states vice minister Giaino– must be based on the best social and environmental standards, permanently having the people as permanent protagonists of the development. This is the only way to make the best deal".

Agradecimientos
Acknowledgements

Armando Zamora, Director General Agencia Nacional de Hidrocarburos

Ligia Eugenia Salazar Del Castillo, Manuel Felipe Olivera, Jaime Abello,
Antonio Hernández Gamarra, Carlos Gustavo Cano, Rodolfo Segovia,

León Teicher, Beatriz Uribe, Alvaro Rueda, Ronald Pantin, Javier Gutiérrez Pemberthy,

Orlando Cabrales, Niguel Hopkinson, Luis Fernando Rico, Monica De Greiff,

Edigson Pérez Bedoya, Luis Fernando Alarcón, Jesús Aristizabal, Lucio Rubio,

Federico Restrepo, Alfredo Solano, Sergio Restrepo, Andrés Yabrudy,

Luis Miguel Fernández, Carlos Murgas, Eduardo Damián, Patricia Rincón,

Diego Amaral, Clemencia Baez, FONADE



Niquel Esmeraldas
Oro Mar Sulphur
Oro Sea
Oro Coltán
Carbón Gold
Platinum Iron
Niquel Mar
Cane Caña
Gas Palma
Copper Colombia
Sea Phosphorus
Agua Silver
Phosphorus
Caliza Carbón
Coal Agua
Platinum
Copper
Silver Caña
Carbón Fosforo
Oil Plata
Sea Carbón
Caña Silver
Phorus Gold
Caña Azufre
Wind Palma
Platino Niquel
Wind Niquel
Sun Fosforo
Cane Sulphur
Caliza
Coal Gas
Plata
Caña
Cane Cobre
Niquel Sol
Sun
Oro Mar Silver
Oro Caña
Oro Iron Wind
Oro Hierro
Carbón Iron
Platinum Sulphur
Niquel Gold
Cane Oro
Gas Viento
Copper Sea
Coltán
Agua Sea
Oil Mar
Caliza Silver
Cane
Copper Coal
Silver Palm
Carbón Petroleo
Oro Iron
Sea Sulphur
Platinum Fosforo
Phorus Carbón
Caña Iron Gold
Wind Gas
Platino
Wind Azufre
Silver Sol Niquel
Cane
Copper Coal
Coal Oro
Niquel
Viento Oil Plata
Iron Caliza
Petroleo Plata



Libertad y Orden

Ministerio de Minas y Energía

República de Colombia

