

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

En Bogotá D.C. siendo las 3:30 p.m. del día jueves veintitrés (23) de abril del año dos mil quince (2015), previa citación efectuada por la Secretaría General a la tercera sesión ordinaria de 2015, se reunieron en la Sala de Juntas de la Dirección General de la Unidad de Planeación Minero Energética los siguientes miembros del Consejo Directivo:

El doctor Tomás González Estrada, Ministro de Minas y Energía, quien lo presidió.  
El doctor Luis Alejandro Camargo, Gerente General de XM S.A. ESP  
El doctor Carlos Mantilla McCornick, Presidente (E) de la Agencia Nacional de Hidrocarburos.  
El doctor Abraham Isaac Korman Kestenber, designado por el Ministro de Minas y Energía.  
El doctor José Medardo Prieto Suárez, designado por el Ministro de Minas y Energía.

Asistieron el doctor Jorge Alberto Valencia Marín, Director General de la UPME y el doctor Juan Camilo Bejarano Bejarano, Secretario General, quien actúa como Secretario del Consejo Directivo.

Como invitados asistieron la doctora María Isabel Ulloa Cruz, Viceministra de Minas, el doctor Carlos Fernando Eraso Calero, Viceministro de Energía, el doctor Oscar Eladio Paredes Zapata, Director General del Servicio Geológico Colombiano y la doctora Laura Victoria Villa, Asesora Ministerio de Minas y Energía.

### 1. Verificación del quórum

El Secretario del Consejo Directivo verifica que existe quórum para deliberar y decidir.

### 2. Lectura y aprobación del orden del día

El Secretario del Consejo Directivo somete a consideración el siguiente orden del día:

1. Verificación del quórum
2. Lectura y aprobación del orden del día
3. Temas presupuestales.
  - 3.1. Seguimiento presupuestal 2015.
  - 3.2. Anteproyecto presupuesto 2016.
4. Informe General
  - 4.1. Informe venta de estudios de generación.
  - 4.2. Informe sostenibilidad del Sistema Eléctrico Colombiano.
  - 4.3. Informe generación.
  - 4.4. Informe convocatorias.
  - 4.5. Plan indicativo de abastecimiento de gas natural.

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

- 4.6. Evolución de las GEI en Colombia y escenarios de mitigación. Contratista
6. Balance Energético Nacional y Plan Energético Nacional
5. Proposiciones y varios

Finalizada la presentación del orden del día, el Consejo Directivo lo aprueba de forma unánime.

### 3. Temas Presupuestales

#### Seguimiento presupuestal 2015:

El doctor Jorge Valencia informa respecto al presupuesto de funcionamiento que la meta acordada hasta el mes de abril está en 4.100 millones con una ejecución cercana a los 32% en compromisos y obligaciones, derivados de la ejecución de las actividades relacionadas con el pago de la nómina, servicios públicos, etc.

El presupuesto de inversión presenta atrasos porque en los meses de enero y febrero algunos procesos contractuales fueron aplazados, debido a inconvenientes en la aprobación de proyectos por parte del DNP, lo que implicó su reformulación. Observando este panorama la Unidad, a finales del mes de marzo, inició un plan de choque para ponerse al día con algunos procesos relevantes.

Precisó que se están adelantando los procesos de contratación relacionados con la encuesta referenciada a titulares mineros para la evaluación, y la encuesta de Estrategia Nacional de Comunicación y formación en Eficiencia Energética, de manera que apalancados en estos procesos, se espera que el mes de abril se cierre con contratos y compromisos cercanos a los 1.800 millones adicionales.

En cuanto a las obligaciones, se presenta un atraso en el cumplimiento, ya que los pagos están sujetos a la entrega de los productos, y al estar atrasada la contratación, se afectan las obligaciones. Sin embargo, en la medida que se vayan ejecutando los contratos, la Unidad se irá poniendo al día.

Finalmente el señor Director precisa que está adelantando las gestiones, planes y actividades para alcanzar las metas presupuestales propuestas.

El señor Ministro pregunta: sobre las prioridades de inversión con los 15.000 millones de presupuesto para estos rubros. El Dr. Valencia responde que son dos temas relevantes: 1. Continuar con el fortalecimiento de las metodologías que se utilizan para la planeación; 2. Fortalecer con estudios las diferentes actividades misionales. En ese sentido, detalla los grandes rubros que son objeto de contratación de estudios:

- ✓ Análisis de oferta y demanda de materiales de construcción y arcillas en ciudades como Ibagué, Pasto, Tunja, Neiva, Popayán Riohacha, Quibdó y Florencia, terminando así la caracterización de las veinticuatro ciudades principales del país. Esto suministrará unos insumos muy importantes para la minería en

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

materiales pétreos y de construcción además de los costos desde las fuentes principales de abastecimiento de minas.

- ✓ Encuesta referenciada a titulares mineros para la evaluación y análisis de factores relevantes para la planeación del sector minero en Colombia. Esta encuesta se está practicando directamente a los titulares mineros, lo cual permitirá obtener información primaria y relevante para el sector y de ésta forma alimentar los Planes de Desarrollo Minero, focalizando allí más las acciones.

El señor Ministro manifiesta que se debe tener especial cuidado al realizar este tipo de encuestas por los problemas que se pueden presentar en el diseño y las estadísticas. Por ello, es importante que el oferente cuente con la experiencia necesaria y se revisen muy bien los cuestionarios y preguntas que se realizarán. En ese sentido, subraya la señora Viceministra que se deben examinar muy bien los cuestionarios para que el enfoque responda a las necesidades requeridas por el sector.

Continúa la señora Viceministra manifestando que ella tiene conocimiento de estas encuestas y que la UPME espera contar con elementos robustos para realizar una planeación local adecuada a partir de insumos actualizados con trabajo de campo, que permitan ayudar y asesorar a las entidades territoriales a planear el componente minero. Estas encuestas se realizarán a partir de la Brújula Minera, para determinar cómo está el sector frente a la comunidad y frente a las empresas, en relación con temas sociales y ambientales. La utilización de los insumos de la Brújula tiene como fundamento que ésta es un instrumento pagado por el sector y cuenta con bases de datos importantes e información, con un montaje sólido y capacidad operativa, que permite generar sinergias y evitar reprocesos en la preparación de las encuestas. Finalmente, aclara que la encuesta es totalmente independiente y los resultados serán de uso exclusivo de la UPME.

- ✓ El doctor Valencia informa que otro de los proyectos es la estrategia nacional de comunicación y formación en eficiencia energética, en la que se está trabajando en conjunto con el Ministerio de Minas y Energía.
- ✓ El Director de la UPME continúa con la exposición de los estudios comentando que así como se hizo un modelo para energía e hidrocarburos, se tiene planeado complementar algunos modelos para el sector minero. Informa que el tema de los modelos es relevante para la Subdirección de Minería, toda vez que es un insumo para el Plan Nacional de Desarrollo Minero. Se tiene previsto contratar nuevamente a la firma desarrolladora del modelo –Leídos. El estudio se enfocará primordialmente en el sector minero.

El señor Ministro opina que estos modelamientos deben ser propios, confiables, importantes y con gran alcance, que se deben escoger los minerales a modelar y además se debe contar con una buena fuente de información. Para ello, es importante que se trabaje en coordinación con el Ministerio de Minas y Energía para estar observando el sector con regularidad y así poder hacer una buena política de Planeación.

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

El Director de la UPME anota que el año pasado la Unidad produjo un documento de minerales estratégicos, por ello el modelo se va a enfocar en estos minerales.

El doctor Abraham manifiesta que la UPME hace alrededor de tres años ha enfocado gran parte de sus esfuerzos a la planeación minera, lo cual es muy importante considerando los retos del país, por ejemplo, en materia de minas abandonadas y sus complicaciones, tales como la devastación, la minería ilegal, etc. Refiere que en otros países se le ha dado un tratamiento especial a estos pasivos mineros y por ello es importante que las empresas que hagan estudios ambientales, evalúen los impactos de manera concreta, para que sean mitigados y se planteen las normas que se requieran oportunamente. Considera que, para tal fin, cobra gran relevancia el Plan de Ordenamiento Minero, en la medida que presenta reglas claras y de largo plazo.

La señora Viceministra anota que en temas de pasivos, la UPME el año pasado realizó un estudio donde se analizó qué hacer y cómo enfrentar con el Ministerio del Medio Ambiente las áreas mineras. El estudio adelantado permitió incluir un párrafo en el Plan Nacional de Desarrollo donde el Ministerio de Minas y Energía debe proponer medidas en áreas en zonas de abandono y cierre de minas. Al respecto, el señor Ministro hace referencia a que la regulación debe estar encaminada a unos incentivos económicos costo - beneficio, valoración del servicio, restricciones y delimitaciones de áreas, ordenamiento del territorio, y los modelos deben abarcar los aspectos relacionados con temas de preservación y sostenibilidad ecosistémica.

El Asesor de la Dirección Camilo Táutiva menciona que la empresa Leídos trabajará en conjunto con la empresa Yountinboy que conoce mucho de minería en Colombia. Para este estudio precisa que se incluyeron preguntas sobre competitividad y política pública. Los minerales que se tuvieron en cuenta son carbón y oro y el modelo realiza estudios de detalle en la estructura de costos de carbón a cielo abierto y de medios de transporte, con lo cual, en relación con la pequeña minería al interior del país, podrán incluirse fácilmente las prescripciones considerando la flexibilidad del modelo y que se cuenta con matrices para el análisis de los costos de producción y de transporte.

- ✓ Acto seguido el doctor Jorge Alberto informa que se contratará un estudio que desarrollará una actualización de metodología para determinar los costos de racionamiento de los sectores de electricidad y gas natural, considerando que han pasado más de 10 años desde el último análisis.
- ✓ Otro estudio que se contratará es la implementación mapa de ruta para la adaptación del sector energético al cambio climático (incluyendo uso de herramienta de servicios ecosistémicos) e identificación de factores de vulnerabilidad del sector minero y de líneas gruesas de medidas.
- ✓ También se adelantará un estudio sobre el análisis de las series hidrológicas del sector eléctrico colombiano y de los diferentes fenómenos naturales y antropogénicos que inciden en la variabilidad de las mismas. Es un tema que se ha venido tratando en conjunto con el Consejo Nacional de Operación. Es de anotar, que la primera parte del estudio la va a realizar la UPME y la segunda parte la contratará directamente el Consejo Nacional de Operación.

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

- ✓ De la misma forma se adelantará el Plan de Energización Rural Sostenible para el departamento de Cundinamarca (PERS Cundinamarca), el cual se está desarrollando con el apoyo de la Gobernación de Cundinamarca y la Universidad Distrital. Con este se completa el quinto PERS que se firma en el marco del plan de expansión de cobertura y la información que de allí se obtiene es relevante para el Plan Indicativo de Expansión de Cobertura (PIEC), en la medida que no solamente les sirve a las regiones para formular sus programas sino que alimentan las encuestas que se diseñan para los planes de cobertura.

#### Presupuesto 2016:

Si bien se aprobó en la sesión anterior del Consejo, se realizó un cambio por solicitud del señor Ministro para elaborar una encuesta energética. Lo que se pretende es estructurar una encuesta para el sector energético con el apoyo del DANE. Con estas encuestas se debe tener una revisión del anteproyecto que fue presentado en días anteriores. Este proyecto tiene un costo de 3.000 millones.

El Consejo aprueba unánimemente la solicitud de ajuste presupuestal.

#### 4. Informe General

##### 4.1. Informe venta de estudios de generación:

El Director menciona que no se va a referir sobre la historia de los estudios sino las acciones que se están tomando en estos momentos, considerando que el Consejo ha sido informado con anterioridad sobre el tema.

En primer lugar, precisa que hay unos activos tangibles que los conforman dos lotes, uno ubicado en San Sebastián de Mariquita, Tolima, y otro en Barrancabermeja, Santander, cuyo valor aproximado de acuerdo con la información contable, asciende a unos 700 millones de pesos. Se resalta que frente al de Mariquita, hay una empresa agrícola que ha manifestado por escrito su interés de adquirir este predio. En ambos casos, se están adelantando los trámites contractuales para que el Instituto Geográfico Agustín Codazzi realice el avalúo comercial de estos terrenos, de manera que puedan subastarse junto con los estudios de generación a los que están asociados.

Los bienes intangibles están conformados por estudios, en su mayoría en fase de prefactibilidad, sobre los cuales la UPME paga por su almacenamiento y custodia en una bodega ubicada en Bogotá D.C. Señala que en virtud del paso del tiempo, los cambios jurídicos en los requerimientos, permisos y licencias requeridas, el cambio de tecnología, el estudio de valoración de 2007 y las subastas que se han realizado sin contar con oferentes potenciales, es posible que dichos estudios carezcan de valor comercial.

En ese sentido, de acuerdo con el plan de mejoramiento suscrito con la Contraloría General de la República, se consultó a la Contaduría General de la Nación sobre la posibilidad de que los mencionados estudios fueran

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

llevados a valor 0 dentro de los estados financieros de la entidad. Al respecto la Contaduría ilustró sobre la forma de hacerlo (metodología y trámite contable). Sin embargo, persiste la duda sobre los pasos que debe adelantar la UPME en el marco de la debida diligencia de sus actuaciones, en aras de salvaguardar cualquier tipo de reproche administrativo, fiscal o disciplinario. De esta forma, el Director precisó que la UPME ha desarrollado las siguientes gestiones:

- Se considera que la subasta es el mecanismo idóneo para escuchar la voz del mercado y determinar cuál es el valor de los estudios.
- Se han celebrado reuniones y solicitado acompañamiento de la Contraloría General de la República y de la Procuraduría General de la Nación. Particularmente ésta última a través de la Procuradora Delegada para la Vigilancia Preventiva de la Función Pública ha brindado apoyo especial a la entidad. A partir de esas reuniones, una vez se coloquen todos los intangibles en el mismo nivel de ofrecimiento por subasta, se hará un paquete único para realizar una última subasta y así determinar el valor de mercado, y tomar la decisión si se venden o no.

El doctor Medardo Prieto comenta que los estudios valen en función de si el proyecto está vigente, y propone revisar la posibilidad de que se coloquen en la página web para el que quiera consultarlos, y que se vayan depreciando en el tiempo.

El señor Ministro expresa que se haga una consulta formal a la Contraloría y sean ellos los que den la pauta para poder dar de baja estos activos intangibles, porque de lo contrario se va a continuar con el mismo hallazgo.

El doctor Juan Camilo menciona que se realizó una reunión con el señor Jefe de la Oficina Asesora Jurídica del Ministerio de Minas y Energía, doctor Juan José Parada, a quien se le socializó el tema, y el compromiso resultante es preparar una consulta para determinar si se responde directamente en esa dependencia o se escala ante el Consejo de Estado. Adicionalmente, precisó que la Procuraduría consultará el tema con Colombia Compra Eficiente.

#### **4.2. Informe sostenibilidad del Sistema Eléctrico Colombiano:**

El Director menciona que se contrató un estudio el año pasado para la sostenibilidad del Sistema Eléctrico Colombiano el cual fue adjudicado a la UNION TEMPORAL CONSULTORES CIDET ECSIM CONOSER, e invita a la firma a presentar las conclusiones del estudio.

A continuación se presenta el señor Gustavo Adolfo Sánchez, director del proyecto, quien expone que el estudio se realizó para revisar del esquema actual del sistema eléctrico colombiano desde el punto de vista de su viabilidad y sostenibilidad, teniendo en cuenta las dificultades y retos presentes y futuros, determinando alternativas de solución y un mapa de ruta. En ese sentido, señala que se trazaron como objetivos los siguientes:

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

- a. Identificar y diagnosticar las principales dificultades en el desarrollo de proyectos de infraestructura eléctrica, específicamente en los sectores de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- b. Realizar un análisis normativo y regulatorio aplicable a la ejecución de proyectos de infraestructura eléctrica en Colombia, particularmente los sectores de generación, transmisión y distribución, Teniendo en cuenta, entre otros, los aspectos ambientales, sociales, prediales y procedimentales.
- c. En función del Plan de Expansión vigente y el que está actualmente en formulación, al igual que los objetivos anteriores, establecer la viabilidad y sostenibilidad de la capacidad instalada de generación y obras de transmisión y distribución que necesita el sistema eléctrico colombiano.
- d. Teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos, convencional y no convencional, así como los análisis de sostenibilidad y viabilidad del Plan de Expansión, plantear alternativas de diversificación de las fuentes energéticas para la expansión (a 30 años).
- e. Establecer si los nuevos desarrollos a nivel de transmisión de energía, al igual que opciones ya establecidas en otros países), son necesarios en el largo plazo (30 años), en la búsqueda de la optimización de la infraestructura existente y futura. Esto buscando reducir el impacto ambiental, social y predial, enmarcándose claro está en la viabilidad técnica de estas alternativas tecnológicas.
- f. Alternativamente, examinar las opciones de atención de la demanda con generación distribuida y determinar cómo pueden armonizarse y complementarse los desarrollos centralizados y los distribuidos en el mediano y largo plazo. Plantear los elementos de política energética y de ajustes regulatorios para esos fines.
- g. Proponer soluciones, opciones y estrategias para la atención de la demanda en los grandes centros de consumo, i.e. en las principales ciudades del país.
- h. Referenciar un caso exitoso y representativo a nivel mundial, donde se puede establecer todo el proceso de consecución de la sostenibilidad y viabilidad del sector eléctrico. Se deberán identificar en dicho caso los problemas existentes en el pasado, las soluciones propuestas y los resultados de la implantación en el largo plazo de dichas medidas.
- i. Definir un Mapa de Ruta con acciones y recomendaciones, en la búsqueda de la viabilidad y sostenibilidad del sector eléctrico colombiano

El informe se realizó en dos entregas. En la primera se realizaron las siguientes actividades:

a) Diagnóstico: en el cual se determinaron:

- Demoras en el proceso de licenciamiento: Capacidades de análisis de las instituciones ambientales con profesionales que son contratados por tiempo definido por lo que no tiene un proceso integral y continuo. Para evitar esto se debe contar con el personal calificado externo, afiliados a centros de investigación o universidades, quienes evalúen el impacto ambiental y entreguen a las oficinas ambientales y acompañamiento durante todo el proceso.

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

- Baja calidad de los Estudios de Impacto Ambiental: Se debe generar certificaciones para quienes hagan los estudios de impacto ambiental. La ANLA como ente primario y que tiene a su cargo que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento cumplan con la normativa ambiental, tiene varios criterios de evaluación para la expedición de las licencias.

El doctor Abraham afirma que la Agencia Nacional de Hidrocarburos junto con el ICONTEC, expidieron unas recomendaciones para las buenas prácticas en hidrocarburos, y considera pertinente que esta práctica también la realice una entidad que expida certificados a las empresas que hagan estudios de impacto ambiental, para evitar esta baja calidad en los estudios.

- Retrasos por consulta previa: Se debe hacer una mayor inversión social, mayor acuerdo social. Lo más complejo son los proyectos de transmisión eléctrica, ya que, no se cuenta con los tiempos adecuados. La UPME debería establecer la viabilidad ambiental.

b) Análisis normativo y regulatorio

- La Ley 142 y 143 de 1994 no imponen ninguna obligación y restricción en cuanto al tipo de tecnología y tamaño de los proyectos, pero aparece el incentivo de despacho garantizado para PCH.
- Con la Ley 1715 del 2014 se afecta el principio de neutralidad tecnológica. Los incentivos tendrán un impacto sobre el precio al consumidor final. Se deben desarrollar y monitorear.
- Se debe evitar la imposición de precios garantizados, cuotas mínimas de mercado y cualquier instrumento que afecte la competencia.
- En el Documento 77, La CREG se plantean modificaciones a las condiciones de pago de obligaciones de energía en firme para las pequeñas centrales hidroeléctricas que reducirán los ingresos de los proyectos haciendo inviables los que están en estructuración, construcción y operación. Esto no es consistente con el objetivo de desarrollar las FNCE en el país.

c) Establecimiento de la viabilidad y sostenibilidad en los proyectos se están desarrollando y hay una gran confiabilidad.

Colombia tiene un buen indicador de sostenibilidad frente a los otros países. Sin embargo, el indicador de equidad es bajo, debido al alto costo de la energía eléctrica con relación al ingreso de la familia.

El señor Ministro interviene y explica que le llama la atención que el indicador de equidad se encuentre en un 3.3%, a lo que el Consultor le explica que es el costo de la energía en relación a los ingresos familiares y que estos datos salen del WEC.

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

Para la segunda entrega las actividades que se desarrollaron fueron las siguientes:

i) Planteamiento de varias alternativas de diversificación de las fuentes de generación a 30 años. Se realizaron dos escenarios de diversificación, dentro de los cuales el componente más fuerte es la participación hidráulica, en la medida que los demás escenarios están en el 50% de la franja.

Destaca el director del proyecto que una pequeña participación está marcada por las fuentes no convencionales de energía. Para ello precisa que es importante contemplar escenarios alternativos donde se atienda una mayor participación en tecnologías de carbón. Así mismo, en las alternativas de tecnología en transmisión, puntualiza las ventajas técnicas en la planeación y operación del sistema, en la medida que generan menores impactos ambientales y sociales y advierte que en el mediano plazo deberán ser integradas a los planes de expansión de transmisión, con el fin de que compitan económicamente con las alternativas tradicionales, o las reemplacen cuando no sea factible la construcción de las obras convencionales. La transmisión eléctrica a 765 kV presenta ventajas técnicas, ambientales y económicas, cuando se necesita transportar energía en grandes bloques, por encima de los 3000 MW de potencia. Para el caso colombiano estos flujos pueden alcanzarse en el mediano o largo plazo, dadas las ampliaciones ya definidas por la UPME a 500 kV.

ii) Escenario alternativo: análisis de la necesidad y viabilidad de soluciones con generación distribuida y su complementariedad con los proyectos de gran escala, considerando:

- El impacto de la generación distribuida en la sostenibilidad y viabilidad del sector está dado en función de la cantidad de energía que esta pueda inyectar al sistema. La definición de generación distribuida dada por la Ley 1715 limita la generación distribuida al Sistema de Distribución Local donde solo puede haber plantas de menor tamaño. El impacto de la generación distribuida en la sostenibilidad y viabilidad como un todo es bajo, pero puede subir su importancia si esta se masifica.
- Las tecnologías de generación distribuida con más factibilidad de desarrollo, en el corto plazo, son: Pequeñas Centrales Hidroeléctricas, eólica, solar y biomasa.
- La generación distribuida se desarrollará en el sistema interconectado nacional y en las zonas no interconectadas. En estas últimas tendrá un impacto significativo, pues tiene potencial de desplazar el uso de Fuel Oil.

iii) Referencias de un caso exitoso y representativo a nivel mundial, donde se estableció todo el proceso de consecución de la sostenibilidad y viabilidad del sector eléctrico. Se identifican en dicho caso los problemas existentes en el pasado, las soluciones propuestas y los resultados de la implementación en el largo plazo de dichas medidas.

iv) Mapa de Ruta se hizo con el análisis de transmisión integrando tecnologías a partir de las recomendaciones de la UPME y la CREG en el desarrollo constante de la viabilidad y sostenibilidad del sector eléctrico colombiano. Se

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

realizó lo mismo con generación distribuida, con toda su vigilancia tecnológica y el mapa de ruta para su implementación.

Con fundamento en lo anterior, el consultor precisó que del estudio se concluyó:

- El país no tiene restricciones en las fuentes de generación de electricidad. Luego de revisar su viabilidad económica, con excepción de la geotérmica, las distintas fuentes se pueden desarrollar a corto y mediano plazo.
- Los proyectos de transmisión están siendo un nuevo generador de retardos, debido a los problemas sociales y ambientales que se asocian a su desarrollo.
- El análisis de factibilidad llevado a cabo con diferentes tecnologías de generación distribuida muestra como más promisorias en el corto plazo a las pequeñas centrales hidroeléctricas, energía solar, eólica y biomasa, respectivamente.
- Se debe contar con esquemas de financiación adecuados para los periodos de recuperación de capital en inversiones con generación distribuida (especialmente con fuentes de energía no convencionales). Así mismo, se debe crear conciencia sobre los beneficios que se pueden alcanzar con un adecuado planeamiento de estas.

Finalmente, la consultoría recomendó:

- \* El Gobierno debe hacer un esfuerzo por normalizar los procesos de licenciamiento y consulta previa.
- \* El país necesita definir una visión fuerte y convincente para el sector eléctrico en 2045 en la que se establezcan los objetivos de sostenibilidad y generación libre de emisión de carbono. A partir de esta, definir políticas claras y transparentes, seguidas de estrategias y metas obligatorias que permitan lograr la visión.
- \* Debe introducirse un esquema de contratación de potencia y energía firme, a largo plazo, bajo licitación competitiva, en la cual el mercado regulado tenga la obligación de contratar en el corto, mediano y largo plazo una parte de la demanda proyectada. La contratación se puede dar por franjas horarias, de tal manera que les permita a los inversionistas de FNCE competir con las tecnologías tradicionales.

Complementa el punto señalando que el esquema de cargos por confiabilidad vigente, es posible que se genere posición dominante de mercado, y sugiere complementar la estructura de mercado colombiano a largo plazo, introduciendo una junta de la demanda donde se pueda determinar el precio de inversión a largo plazo incentivando fuentes no convencionales de energía.

El doctor Luis Alejandro precisa que el estudio debe analizar los siguientes aspectos: i) Colombia cuenta con un esquema de confiabilidad que ya se pagó y deben honrarse las obligaciones asumidas en materia de energía firme. El modelo expuesto por la consultoría se fundamenta más bien en el esquema brasilero que hoy en día se está desmontando. ii) El sistema colombiano es hidrotérmico y volátil por el clima, de manera que si obli

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

contratar a largo plazo, puede que se pierda la generación marginal hidráulica en épocas de altas precipitaciones donde los costos son más bajos. iii) En Colombia los contratos son financieros; en suma solicita analizar integralmente el esquema existente.

\* Se requiere brindar a los agentes la posibilidad de presentar propuestas para la expansión de la red de transmisión, que puedan incluir tecnologías flexibles para solucionar los problemas de la red, bajo un esquema de Iniciativa de Transmisión Empresarial (ITE). Dichas iniciativas deberían ser evaluadas por la UPME, quien decidiría si considera pertinente o no su ejecución bajo criterios técnicos y económicos.

\* Es necesario reglamentar la Ley 1715 citada, en materia de PCH, eólica y solar, en su orden, incentivando la diversificación de la matriz energética de manera que la participación hidráulica deje de ser el 65% y pase a por lo menos el 50%.

Al respecto el doctor Oscar Eladio precisa que en el Plan Energético Nacional presentado ante el Consejo en sesión anterior se contemplaba energía nuclear y consulta si en este estudio se contempló. Al respecto, el Director de la Consultoría señala que sólo un agente ha contemplado este tipo de fuentes de energía. El señor Ministro pregunta si alguien ha realizado los números respecto de un proyecto de esa naturaleza. El consultor precisa que lo desconoce pero lo averiguará.

El doctor Abraham señala que el estudio debe contemplar las acciones que el sector Minero Energético debe realizar en materia ambiental, de manera que no se lea entrelíneas que la carga sólo la tiene el sector Medio Ambiental. Sugiere complementar el estudio en ese sentido. El Director del estudio aclara que de alguna manera la observación fue incluida en el producto escrito, pero complementará la presentación.

De esta manera el consultor termina su presentación.

El señor Ministro menciona que la Resolución 077 de la CREG tiene unas consideraciones que van más allá de la regulación actual de cargo por confiabilidad para Plantas Menores, exigiendo mayor cobertura a las plantas despachadas centralmente, y permitiendo que una planta menor reciba un ingreso de cargo por confiabilidad mayor al de su energía en firme que en últimas es lo que constituye la remuneración del cargo por confiabilidad. El doctor Oscar Eladio manifiesta la necesidad de que el consultor en lo posible complemente el estudio a lo que los miembros del Consejo asintieron de forma unánime.

#### 4.3 Plan Indicativo de Abastecimiento de Gas Natural

La señora Subdirectora de Hidrocarburos, doctora. Beatriz Herrera Jaime, presenta el Plan de Abastecimiento de Gas Natural, en los siguientes términos:

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

*La Oferta:* La constituye el escenario medio compuesto por las reservas probadas que tienen una probabilidad de ocurrencia del 90% de acuerdo con lo planteado por la normatividad de internacional acogida por ANH, más la planta de gasificación que corresponde a 400 millones de pies cúbicos día a partir de enero de 2017, considerando que muy seguramente estará disponible en los últimos meses de 2016. El señor Ministro pregunta si la planta ya tiene licencia y la doctora Beatriz responde afirmativamente, señalando que fue otorgada hace pocos días.

En escenarios alternativos de oferta se consideraron las reservas probadas y posibles en una proporción pequeña, en la medida en que, por la baja en los precios del petróleo, los presupuestos para la extracción de las mismas pueden ser disminuidos, además de que este tipo de reservas presentan alta incertidumbre y baja probabilidad de ocurrencia.

El señor Ministro pregunta si se contempla importación de Venezuela y la doctora Beatriz responde negativamente. En ese sentido el Jefe de la Cartera de Minas solicita ajustar el estudio con alguna probabilidad de ocurrencia, debido a recientes conversaciones con las autoridades Venezolanas, quienes indicaron su disponibilidad a devolver pequeños volúmenes de gas hacia Colombia.

*La Demanda:* contempla los aspectos más importantes: i) Ampliación de la Refinería de Cartagena S.A, este año; ii) la Nueva Generación eléctrica de los Llanos, donde ECOPEL tiene previsto generar 700 megas para su operación; iii) Consumos por restricciones – Sistema Interconectado Nacional; iv) Entrada de la Línea de transmisión Cerromatoso – Chinú – Copey: La cual va a reducir notablemente el consumo de gas en la Costa Atlántica; y v) Ampliación de la refinería de Barrancabermeja hacia el año 2021.

Con base en estos escenarios medios se elaboraron los modelos, en los cuales se evidencia:

- Si bien con la declaración de producción basada en reservas probadas y una pequeña porción de las probables, y con la entrada en operación de la planta de gasificación en el año 2017, se supera la problemática de desequilibrio de mediano plazo. Hacia el año 2022 -2023 se prevé déficit por el crecimiento normal de la demanda y la continua declinación de los campos de producción nacional.
- Precisa la doctora Beatriz que la hipótesis de un año de retraso en la entrada de la planta de gasificación supone la ocurrencia de pequeños problemas que podrán ser manejados, siempre y cuando el sistema se encuentre en condiciones normales de operación.
- Con dos años de retraso, el déficit se incrementa, en casi en dos terceras partes de la capacidad de la planta de gasificación.

El doctor Abraham pregunta el por qué el déficit no es tan grande, a lo que la señora Subdirectora y el señor Director de la UPME responden que la entrada en operación del proyecto de la Línea de 500 kV de Cerromatoso en 2019 reforzarán el abastecimiento energético en la Costa, disminuyendo las necesidades de gas para generación de electricidad en esa región.

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

El señor Ministro resalta la importancia de que los análisis contemplen mínimos niveles de incertidumbre y que éstos sean consistentes.

- Con tres años de retraso, el déficit asciende a 200 millones de pies cúbicos día, manteniendo las condiciones normales de operación.

Adicionalmente, se realizó otro ejercicio retrasando la entrada de la línea de transmisión:

- Si hay un retraso de un año, la demanda puede suplirse con gas, en condiciones normales.
- Si hay dos y tres años de retraso puede haber un déficit de alrededor de 150 millones de pies cúbicos día.

El señor Ministro pregunta por qué habría el mismo déficit con 2 y 3 años de retraso. La doctora Beatriz precisa que la planta de gasificación tendrá excedentes durante 2019 y 2020, de manera que tendrá capacidad adicional para entregar en 2021 pequeños volúmenes de gas. Allí precisa que la oferta y la demanda sólo se cruzarán en 2023.

El señor Viceministro pregunta ¿a qué obedecen los excedentes previstos? La doctora Beatriz señala que se requiere menos generación de seguridad y la planta goza de un *gap* que se previó desde la planeación misma de la planta

Por otra parte, precisa la señora Subdirectora, que incluso el ejercicio que prevé afectaciones por Fenómeno del Niño, podrá suplirse con los excedentes de la planta, si estos ocurren antes de 2022. Continúa su presentación señalando que otro aspecto a tener en cuenta es que la planta no debe atrasarse y deben declararse los volúmenes de importación este año, porque de lo contrario la comercialización de gas que debe realizarse en octubre del presente año, sería mediante el mecanismo de subasta, y los precios de nacionales podrían igualarse a precios internacionales.

El señor Viceministro cuestiona esta última afirmación, dada la relación entre el índice de abastecimiento y el precio del mercado primario, y subraya que la demanda comercial se comporta de manera diferente a la demanda física.

Finalmente, se precisa que el ejercicio asume que a partir del año 2021 se debe importar gas natural de no encontrarse nuevas reservas, y la propuesta señala a la Costa Pacífica como posible localización por razones de confiabilidad y menores costos para la expansión de la infraestructura de transporte, frente a la posibilidad de ampliación de la planta de regasificación en el Atlántico. Igualmente se realizaron unos ejercicios de sensibilidad suponiendo Fenómenos de El Niño en diferentes años, y se determinó que la demanda extra de gas natural podría suplirse con importaciones. Para este caso se simuló el sistema eléctrico nacional utilizando el software SDDP, como se realiza normalmente, lo cual permitió estimar el consumo de gas, y a este resultado se sumaron las restricciones eléctricas, y se realizó una corrección de consumo de gas por arranques y paradas de las máquinas.

Acta No. 03 de 2015  
Consejo Directivo  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

Siendo las 7:30 p.m. se da por finalizada la sesión del Consejo Directivo.

El Presidente,

El Secretario,

**Tomás González Estrada**

**Juan Camilo Bejarano Bejarano**

Acta No. 03 de 2015  
 Consejo Directivo  
 Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

<b>COMPROMISOS</b>			
<b><u>FECHA INICIO</u></b>	<b><u>TAREA</u></b>	<b><u>RESPONSABLE</u></b>	<b><u>FECHA PROGRAMADA DE CIERRE</u></b>
28-nov-14	Elaboración primera versión del PIEC-GC	Beatriz Herrera Jaime Jaime Fernando Andrade	Debido a que se está ajustando con el Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018 la meta se ajustó y se culminará en junio de 2015
28-nov-14	Análisis Beneficio - Costo del PIAGN	Beatriz Herrera Jaime Grigory Ibrahim Massy	Se presentó en abril de 2015
29-ene-16	Revisar que la normativa de financiación de la UPME quede en el PND y posteriormente proponer artículo para ley ordinaria	Juan Camilo Bejarano Bejarano	La norma se incorporó en el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018. La propuesta de artículo se presentará en agosto al cierre de la planeación estratégica de largo plazo de la Unidad.
29-ene-16	Elaboración de guía metodológica PERS	Sandra Lizette Mojica Corchuelo	El producto se entregó al comienzo de mayo de 2015. Se contrató la publicación del documento, con base en lo cual se entregará en julio de 2015
29-ene-15	Revisar con la EIA y el DOE los proyectos híbridos que allí se estructuran para fortalecer las iniciativas colombianas en soluciones para zonas no interconectadas	Camilo Táutica	Fin de abril