



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

COMISION ESPECIAL DE ASESORAMIENTO

RESOLUCION DE CREACION N°118/2014

Informe sobre Estudio de Impacto Ambiental

PROYECTO NUEVA PLANTA DE URANIO FORMOSA



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS
DE LA PROVINCIA DE FORMOSA

Av. 9 de Julio N°498 – Formosa

Te.: 3704-4434846

RESOLUCION N° 118/14

FORMOSA: 8 de julio de 2014.-

VISTO:

La PRESENTACIÓN de la nota 54/14 rubricada por el Subsecretario Recursos Naturales, Ordenamiento y Calidad Ambiental, Ministerio de Producción y Ambiente, Dr. Hugo Ray, quien solicita asesoramiento sobre el análisis técnico de la información existente en el Estudio de Impacto Ambiental presentado por la empresa Dioxitec S.A. para la Nueva Planta de Dióxido de Uranio (NPU) a instalarse en Formosa, y

CONSIDERANDO

La ley Provincial N° 1.446 de creación del C.P.I.Fsa. que en su artículo 28 referido a sus funciones, inciso "f" expresa que es una de sus funciones "Asesorar a los Poderes Públicos, en asuntos varios vinculados con el ejercicio de la profesión, prestando en tal sentido la más amplia colaboración como cuerpo consultor. Emitir opiniones de defensa y valoración del patrimonio histórico, arquitectónico, cultural, técnico, ecológico y de infraestructura. Fomentar la colaboración de sus miembros en actividades que coadyuven en la solución de los problemas de la Comunidad y el País"

Por ello,

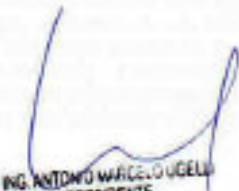
**EL COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS
DE LA PROVINCIA DE FORMOSA LEY 1.446**

RESUELVE

ARTICULO 1°).-CONFORMAR la Comisión Evaluadora del Proyecto Nueva Planta de Uranio en Formosa, que tendrá como misión estudiar la información existente en el Estudio de Impacto Ambiental presentado por la empresa Dioxitec S.A. para la Nueva Planta de Dióxido de Uranio (NPU) y realizar un correspondiente informe.-

ARTICULO 2°).- Por secretaría administrativa del Organismo, llénese los recaudos de estilo, Regístrese, Comuníquese, Publíquese, y cumplido,
ARCHÍVESE.-


Ing. Fernando Marcos Inchausti
Secretario
Colegio Público de Ingenieros


ING. ANTONIO MARCELO UGELLO
PRESIDENTE
Colegio Público de Ingenieros



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

INDICE RESUMIDO

- OBJETIVO
- INTEGRANTES
- CONSIDERACIONES
- TAREAS REALIZADAS
 - *INFORME VISITA A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE URANIO – DIOXITEK – CIUDAD DE CORDOBA*
- ANALISIS LINEA DE BASE
- ANALISIS DEL PROCESO DE PRODUCCION
 - *RECOMENDACIONES*



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

OBJETIVO

Asesorar a la Subsecretaría de Recursos Naturales, Ordenamiento y Calidad Ambiental dependiente del Ministerio de Producción y Ambiente, mediante un análisis técnico de la información existente en el Estudio de Impacto Ambiental realizado para la Nueva Planta de Dióxido de Uranio (NPU) a instalarse en el Polo Científico y Tecnológico de Formosa.

INTEGRANTES

Darío Aguilar – Ingeniero Químico con orientación en petróleo.

Waldo Ratti – Ingeniero Químico

Rafael Nicastro – Ingeniero Químico

Ricardo Bogado – Ingeniero Químico

Gustavo Farías – Ing. Electrónico

Enrique Daldovo – Ingeniero Civil

Gustavo Castañeda – Ingeniero Electrónico (tesorero CPI – Fsa.)

César Ramírez – Bioingeniero (Vocal CPI-Fsa.)

Mario Jarsinsky – Ingeniero Electromecánico (Vocal CPI-Fsa.)

Fernando Inchausti – Ingeniero Civil (Secretario CPI-Fsa.)

Marcelo Ugelli – Ingeniero Civil (Presidente CPI –Fsa.)

CONSIDERACIONES

Respecto del marco legal

Con fecha 26 de Junio se da entrada a la NOTA N°054 /14 de la Subsecretaría de Recursos Naturales, Ordenamiento y Calidad Ambiental, Ministerio de Producción y Ambiente, en la cual se nos solicita en calidad de asesoramiento el análisis técnico de la información existente en el Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Empresa Dioxitek S.A. para la Nueva Planta de Dióxido de Uranio (NPU) a instalarse en el Polo Científico y Tecnológico de Formosa.

El Colegio Público de Ingenieros de la Provincia de Formosa es una institución creada por Ley Provincial N°1446 con poder delegado para el control del ejercicio profesional de la ingeniería en el territorio de la provincia. Nuclea en consecuencia a todas las especialidades de la ingeniería que se desarrollan en la provincia, salvo aquellas que poseen Ley propia (agronomos, forestales y zootecnistas).



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

Entre sus objetivos listados en el Artículo 28 citamos textualmente:

f) Asesorar a los Poderes Públicos, en asuntos varios vinculados con el ejercicio de la profesión, prestando en tal sentido la más amplia colaboración como cuerpo consultor. Emitir opiniones de defensa y valoración del patrimonio histórico, arquitectónico, cultural, técnico, ecológico y de infraestructura. Fomentar la colaboración de sus miembros en actividades que coadyuven en la solución de los problemas de la Comunidad y el País.

Respondiendo a la invitación formal del Gobierno de la Provincia de Formosa, a través de la Subsecretaría de Ambiente y, en cumplimiento de los objetivos que promueven nuestra ley de creación, la Junta de Gobierno dispone la creación de una Comisión Especial de Asesoramiento cuya función será la de analizar el Estudio de Impacto Ambiental presentado a la autoridad del Ambiente como requisito para la radicación de la Nueva Planta de Uranio NPU, para luego emitir un informe técnico de la información presentada.

Se trata de una actividad lícita, en el marco de la Ley Nacional de Actividad Nuclear N°24.804, junto con su Decreto reglamentario N°1390/98, que se enmarca dentro de las actividades que desarrolla la CNEA, siendo Dioxitek una de sus empresas asociadas.

El proyecto NPU se presenta dentro del marco de la Ley Provincial N°1060 (Ley Ambiental de la Provincia de Formosa), siendo el organismo ejecutivo responsable del área ambiental la Subsecretaría de Recursos Naturales, Ordenamiento y Calidad Ambiental dependiente del Ministerio de Producción y Ambiente de la Provincia de Formosa.

Se nos ha informado que por Disposición N°13/14 de dicha Subsecretaría, se constituyó una Comisión Evaluadora con la finalidad de analizar y evaluar el Estudio de Impacto Ambiental presentado para el proyecto de radicación industrial de la empresa Dioxitek S.A. cuya solicitud de Factibilidad Ambiental se está tramitando ante la autoridad de aplicación según Resolución N°620/14.

En ese marco hemos sido invitados, entre otras instituciones, en calidad de asesores para colaborar con esta evaluación que es de interés para el desarrollo de todos los formoseños.

Respecto de la Actividad

Se trata de un proyecto presentado para la radicación Industrial de la Empresa Dioxitek S.A. cuya finalidad es la producción de Dióxido de Uranio para ser utilizado como combustible para los reactores nucleoelectrónicos.

Al respecto consideramos que es una Industria Química por el tipo de procesos que se describen DISOLUCIÓN - PURIFICACION NUCLEAR – EVAPORACIÓN – PRECIPITACIÓN – CONVERSIÓN – HOMOGENEIZACIÓN.

La instalación de una planta de estas características produce muy bajo impacto radiológico, tanto en los trabajadores y público, como para el medio ambiente de su



entorno, debido a que su materia prima es el uranio natural, que es un material de baja actividad específica (reducida radiación por unidad de masa) y que se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza.

Sin embargo, por enmarcarse dentro de las actividades nucleares que realiza la CNEA, esta industria estará sujeta, además de las regulaciones normales que se requieren para la instalación de una Industria nacional de Clase II, a las regulaciones y controles asociados al marco regulatorio nuclear nacional listado en el Anexo Marco Legal Aplicable del EsIA, como también a las regulaciones y controles establecidos por convenios internacionales sobre la Actividad Nuclear.

Respecto de los criterios de análisis

Esta Comisión deja aclarado que los análisis realizados se refieren al criterio de “normal funcionamiento” de la planta.

No fueron tenidas en cuenta situaciones de falla en sus procesos ni tampoco situaciones de crisis generadas por factores externos.

Tampoco opinaremos sobre restricciones legales y/o políticas estratégicas que entendemos deberán ser resueltas por profesionales con esos perfiles y/o funcionarios de la gestión de gobierno.

TAREAS PREVIAS REALIZADAS

Reuniones de trabajo

Se realizaron cinco reuniones específicas, tres de ellas con la presencia de especialistas en temas de interés de la comisión y dos reuniones internas con exposición de las áreas específicas.

- Reunión con el Dr. Hugo Bay Subsecretario de Recursos Naturales, Ordenamiento y Calidad Ambiental

Se realizó una reunión con el Dr. Hugo Bay con el objeto de ponernos en conocimiento sobre el marco regulatorio de la actividad a la que hacemos referencia.

- Reunión con el Ing. Carlos Guardia especialista en Evaluación de Impacto Ambiental

Se realizó una reunión con el Ing. Carlos Guardia con el objeto de ponernos en conocimiento sobre la estructura del informe presentado y consideraciones respecto del análisis a realizar.

- Reunión con el Ing. Aníbal Blanco especialista Nuclear miembro de CNEA

Se realizó una reunión con el Ing. Aníbal Blanco con el objeto de ponernos en conocimiento sobre toda la información referida al mineral de uranio, materia prima de la nueva planta.

- Exposición de los Ingenieros Químicos Darío Aguilar, Waldo Ratty y Rafael Nicastro, miembros de la Comisión.

Se realizó una exposición por parte de los especialistas químicos, sobre los procesos que se realizarán en la nueva planta, sobre los ingresos y egresos de las distintas sustancias en sus distintos estados, sobre los sistemas de tratamiento de los



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

distintos efluentes en sus tres fases, y se analizaron las hojas de seguridad de las distintas sustancias que se adicionarán al proceso de purificación del uranio.

- Exposición de los Ingenieros Civiles Fernando Inchausti y Enrique Daldovo, miembros de la Comisión.

Se realizó una exposición por parte de los ingenieros civiles, sobre la caracterización del entorno previo a la instalación, que servirá como línea de base para los futuros monitoreos a los que deberá estar sometido el entorno de la futura planta.

- Reunión con Gerente de Dioxitek y miembros de la CNEA

El día 29 de Julio, en la Sede Administrativa del CPI Formosa, los integrantes de la Comisión Ingenieros Mario Jarzinski, Darío Aguilar, Gustavo Farías, Gustavo Castañeda, Rafael Nicastro y Cesar Ramírez, se reunieron con el Gerente de Dioxitek, Ingeniero Alberto Vollme.

Estuvieron presentes también, el Gerente de Gestión Ambiental de la CNEA Dr. Daniel Cicerone y el Gerente de Seguridad Nuclear y Ambiente Ing. Enrique Cinat.

En función de la necesidad de tener un mejor y más acabado conocimiento del funcionamiento de la planta se concertó una visita a Dioxitek de Alta Córdoba-

Se abordaron en la oportunidad temas de seguridad de la planta, tanto desde el punto de vista de control del proceso como el del medio ambiente, aprovechando la presencia de los especialistas Dr. Cicerone y el Ing. Cinat.

Visita a la planta Dioxitek en Córdoba

Se realizaron gestiones ante los directivos de Dioxitek para que algunos miembros de la comisión pudieran realizar una visita a la planta ubicada en Córdoba capital.

La visita se realizó el lunes 04 de agosto del presente año, siendo los visitantes los Ingenieros Químicos Waldo Ratty, Darío Aguilar y Ricardo Bogado, y el Ingeniero electromecánico Mario Jarsinsky.

El objetivo de la visita fue el de apreciar personalmente las instalaciones de los procesos que se realizan, sus controles de calidad, sus seguridades y la organización de la misma.

También relevar todos los datos posibles referidos a la experiencia en el manejo del mineral de uranio y de los demás productos que se adicionan en los procesos.

INFORME VISITA A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE URANIO – DIOXITEK – CIUDAD DE CORDOBA

Introducción

El día 3 de Agosto del 2014, con el mandato del Colegio Público de Ingenieros de la Provincia de Formosa y como miembros de la Comisión Especial de Asesoramiento del emprendimiento NPU, nos dirigimos a la ciudad de Córdoba, con el fin de realizar una visita técnica a la planta procesadora de Uranio, DIOXITEK.



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846



La visita a las instalaciones de la planta DIOXITEK ubicada en el Barrio Alta Córdoba, tuvo lugar el día lunes 4 de agosto.

Asistimos a la visita los ingenieros Químico Darío Aguilar, Químico Ricardo Bogado, Electromecánico Mario Jarsinski (Vocal del CPI y responsable del INTI Formosa) y Químico Waldo Ratti.

Fuimos recibidos por el Lic. Aparicio, responsable de medio Ambiente; el Ing. Sebastián Farinich, jefe del Dpto. de producción; el Ing. Gómez, jefe Dpto. Ingeniería; el Ing. Marucco, jefe Dpto. mantenimiento; y el Ing. Dippert, gerente de proyectos.





Luego de compartir un momento de presentación y camaradería, mantuvimos una serie de preguntas y respuestas inherentes al funcionamiento de la planta, su relación con el entorno donde está emplazada, el manejo y tratamiento de materias primas, productos y desechos producidos.

Luego el Ing. Sebastián Farinich, que es el jefe de producción de la planta, nos permitió acceder a la parte de procesamiento del concentrado de uranio.

Descripción de los procesos

La planta está dividida en sectores, donde se desarrollan las distintas etapas del proceso.

La primera etapa visitada fue la de **disolución**, donde se disuelve el concentrado de uranio con ácido nítrico, llevándolo a la fase líquida. Allí observamos los tanques donde se realiza la disolución, las cañerías por donde se transporta el ácido, y las bombas utilizadas.

Todo el sector estaba en buenas condiciones, operando y muy limpio.

El uso de acero inoxidable para los equipos y sistemas de transporte hace que los efectos de la corrosión sean mínimos, por lo que, disminuyendo los riesgos por pérdida en las tuberías por esta causa.

La segunda etapa visitada fue la de **purificación**, donde se concentra el uranio que está en disolución proveniente de la primera etapa, utilizando una mezcla de Jet A1 y terbutil fosfato. Esta mezcla entra en contracorriente y es inmiscible con la solución realizada con el ácido nítrico, capturando el uranio de la misma. En esta etapa se logra una concentración de 100 gramos de uranio por litro de solución y libre de todo tipo de impurezas como la sílice.

En la tercera etapa se produce la **evaporación** de esta mezcla, concentrando más aun la cantidad de uranio, y recuperando el Jet A1 y el terbutil fosfato que se reutiliza en la etapa anterior. Esta evaporación se realiza a una temperatura de aproximadamente 100°C, con el agregado de ácido nítrico, para pasar el uranio de la fase orgánica (Jet A1 y terbutil fosfato) a la fase inorgánica del ácido nítrico propiamente dicho. Aquí se consigue una concentración de 400 gramos de uranio por litro de solución.

En la cuarta etapa se produce la **precipitación** del uranio, donde se agrega amoníaco, y dióxido de carbono a la solución, produciéndose el uranil tricarbonato de amonio que es sólido y precipita, obteniéndose una sal de uranio en forma sólida. La solución restante se envía a la planta de tratamiento de efluentes donde se convierte en nitrato de amonio al 60% que luego se vende para la preparación de fertilizantes.

En la quinta etapa observamos el proceso de **conversión** de esta sal de uranio (uranil tricarbonato de amonio) a dióxido de uranio UO_2 . Se realiza con temperatura en un horno de lecho fluidizado, con adición de hidrógeno para tener una atmósfera reductora, obteniendo el dióxido de uranio, se le realiza una estabilización y se lo almacena en tambores para luego pasar a la siguiente etapa.

La etapa sexta es la **homogenización** de los lotes o tambores obtenidos en la etapa anterior, es decir que cada lote es analizado, tanto física como químicamente, y de acuerdo a las características obtenidas, se homogeniza la producción del dióxido de



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

uranio. Este dióxido de uranio homogeneizado, es envasado en tambores de 200 Kg, con una atmosfera inerte de dióxido de carbono.

Cada tambor producido es identificado, con su peso, número de lote, fecha, etc.; y tienen su ficha de análisis físico químico correspondiente. Estos tambores son almacenados en un sector de la planta, donde luego son despachados a Bs As para la fabricación de las pastillas combustibles.

Consideraciones a destacar

- Es una industria netamente química, donde se realizan operaciones unitarias controladas, y cuyos parámetros son temperatura, presión, pH y concentración.
- En todos los sectores se realizan las medidas de higiene y seguridad.
- Se realizan periódicamente controles radiológicos de radiación de fondo.
- Se hace un estricto control del balance de masa del uranio con la precisión del gramo.
- Se realizan monitoreo periódicos de la salud del personal de la planta.
- No existe contacto directo del personal con el polvo de dióxido de uranio, salvo en el laboratorio donde se le realizan los ensayos correspondientes.
- Existen analizadores de gases en los sectores donde se realizan las etapas, es decir que el aire esta monitoreado permanentemente, y además se proporciona una corriente de aire desde arriba y se capta por el suelo, garantizando renovación permanente de aire, y la precipitación de que cualquier partícula pueda quedar suspendida.
- La planta de tratamiento de efluentes, es donde se fabrica el nitrato de amonio, es decir que el efluente es materia prima para fabricación de fertilizantes.
- Los laboratorios, tanto de química como de física, están equipados con alta tecnología acorde a los procesos que se realizan.
- No se manejan en los distintos procesos temperaturas y presiones elevadas, lo cual representa una gran ventaja respecto de la seguridad de los mismos.
- El control radiológico que se realiza a la salida de la planta, es sencillo y rápido. Todos deben limpiar su calzado en una cepilladora y lavarse las manos, luego se paran con el calzado limpio y apoyando las manos en un pedestal de una cabina, se escanea automáticamente y en 5 segundos arroja, los resultados. En caso de contaminación indica cual pie o mano, derecha o izquierda, quedo con algún resto



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

de dióxido de uranio y el operario vuelve a realizar el proceso de cepillado o lavado, según corresponda.

- Otra cuestión a destacar es la distancia entre los sectores donde se encuentran las materias primas (ácido nítrico y amoníaco), que es de 95 metros lineales.



- Con respecto al depósito de colas de uranio con ácidos enterrados bajo una capa de tierra impermeabilizada, denominado normalmente como “El chichón”, pudimos observar que se encuentra una extensa vegetación, cuenta con una estación de monitoreo ambiental donde se realizan controles de las napas, aire y radiológicos.





COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

- Esta industria no produce ruidos molestos, y los vecinos que lindan con la empresa tienen su patio hacia la empresa.



- Los controles realizados a la empresa, son nacionales (ARN) e internacionales (OIEA); también se realizan controles cruzados con el Brasil, llevados a cabo por la comisión de energía nuclear del Brasil.

Conclusiones de la visita

La planta DIOXITEK es una industria netamente química, donde sus procesos cuentan con todos los controles necesarios, y con las medidas de seguridad e higiene.

Sus efluentes líquidos son tratados para la obtención de nitrato de amonio que se utiliza como base para la fabricación de fertilizantes.

En cuanto al residuo sólido (tierras de diatomea) es almacenado en un lugar especial, para su posterior tratamiento.

En todas las etapas se realizan controles tanto del proceso como del medio ambiente en el que trabaja.

Cuenta con laboratorios equipados con instrumental de alta tecnología acorde a los procesos que se realizan.

Se observó una planta ordenada y limpia.

No observamos impactos negativos en el entorno circundante de las viviendas aledañas.

Ing. Químico Darío Aguilar

Ing. Químico Ricardo Bogado

Ing. Electromecánico Mario Jarsinski

Ing. Químico Waldo Ratti



ANALISIS LINEA DE BASE

El objeto de este análisis es determinar si los estudios y relevamientos presentados en el EsIA por DIOXITEK S.A., a los efectos de establecer los valores actuales de las condiciones del medio ambiente en la zona de influencia de la Nueva Planta Química, son suficientes para que la sociedad, en el futuro, pueda controlar si dicha planta mantiene las condiciones medioambientales respondiendo a la normativas existentes en la actualidad.

Se ha analizado cada uno de los puntos del informe de impacto ambiental, comentándose en este informe aquellos en los cuales se sugieren cambios y/o inserciones de otros estudios o análisis de la información complementarios.

Geomorfología

En este punto notamos que se detallan y tipifican todos los suelos existentes en la provincia de Formosa pero no se describen las características de los suelos en la zona de influencia de la obra.

Se sugiere en consecuencia la incorporación de la clasificación de suelos del lugar de emplazamiento de la NPU.

En los análisis de suelos que se presentan en los anexos convendría detallar, además de los lugares de extracción, las distintas profundidades a la que pertenecen dichas muestras.

Determinar el perfil de suelos, es decir las profundidades para cada capa.

Realizar un estudio de permeabilidad a los efectos de determinar la profundidad que se podría contaminar ante un eventual derrame de líquidos.

Riesgo Sísmico

En este punto sería conveniente especificar que la NPU se encuentra en la "Zona 0" de Peligrosidad Sísmica Muy Reducida según la zonificación de la Norma IMPRES CISOC 103 para evitar posibles manipulaciones malintencionadas de la información.

Recursos Hídricos

En este punto se sugiere corregir o agregar consideraciones que son de importancia en la caracterización de los ríos de la provincia de Formosa que a continuación comentamos.

a) Río Pilcomayo Superior:

Es erróneo considerar en este punto que existe un aumento de los volúmenes de agua que ingresan a nuestro país y que esa situación podría perdurar indefinidamente.

Este río presenta características de sedimentación únicas en el mundo donde los mayores caudales se dirigen a Paraguay o a la Argentina en forma Indistinta, condición esta, que puede cambiar dentro de un mismo ciclo de crecidas.

Es conveniente aclarar, que si bien este río en la cuenca alta puede considerarse de montaña, su régimen de crecidas depende de las lluvias estivales que se dan en la república de Bolivia durante los meses que van de noviembre a abril y no de los deshielos.

b) Río Bermejo:



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

Al igual que su hermano menor, el Río Pilcomayo, este río tiene su régimen de crecidas supeditado a las lluvias que acontecen en la cuenca alta del mismo.

c) Riachos Intermedios:

En este punto se incurrió en un error involuntario donde se los mezcla con el Riacho Teuquito.

d) Riacho Formosa:

En este punto y dado que el riacho atraviesa el área de influencia de la NPU consideramos conveniente realizar el estudio del área de inundación del mismo.

Este estudio es de fundamental importancia debido que ante una eventual creciente y desborde del mismo no se produzca ni contaminación por arrastre de sustancias nocivas ni se vea afectado el funcionamiento de la planta.

Aguas Subterráneas:

Se recomienda en este punto realizar el estudio de las aguas subterráneas presentes en el lugar de emplazamiento de la obra, determinado las distintas profundidades de las napas freáticas de agua existentes así como también sus características químicas y biológicas de las mismas.

Este estudio servirá de base para los controles de napas freáticas que realizará periódicamente DIOXITEK o quien corresponda.

Atmósfera

a) Precipitaciones:

En este punto consideramos es conveniente remarcar que la NPU se encuentra en la isohieta de 1300 mm anuales.

Esta elevada cantidad de lluvia es necesaria tenerla en cuenta a los efectos del monitoreo de las zonas de depósitos de residuos para que no se produzca el lavado de los mismos dispersando los residuos en un área no deseada

b) Vientos

Es conveniente aclarar que todas las construcciones que se realizan dentro de nuestro país deben responder al reglamento CIRSOC 102 Acción Del Viento Sobre Las Construcciones destacando que en nuestra zona se contemplan velocidades elevadas del viento.

Otro aspecto a considerar es como se diseminan y en que concentración, por acción del viento, los agentes contaminantes gaseosos emanados de la NPU.

Si bien los estudios con respecto a este aspecto se realizaron teniendo en cuenta la dirección dominante del viento, creemos necesaria realizarla para varias direcciones del mismo a los efectos de lograr una envolvente del área de influencia de la posible dispersión de agentes contaminantes a fin de poder controlar en toda esa zona que los valores de contaminación no superen lo establecido en la normativa vigente o posterior.

c) Nivel Sonoro:

Debido a la proximidad de la planta con el ejido Municipal de la ciudad de Formosa y su cercanía a una zona residencial, consideramos que se debería



cumplimentar con la ordenanza municipal 4660/2004 además de las normas que se detallan en el informe.

Ing. Civil Enrique Daldovo

Ing. Civil Fernando Inchausti

Aceptabilidad del proyecto

Es importante destacar respecto de este punto, que se torna preocupante el volumen de información sin respaldo profesional que circula en las redes sociales.

El pronunciamiento de los representantes de la comunidad cristiana local en contra, sin tener sustento en argumentos técnicos, como también la politización del proyecto con posturas partidistas, también constituyen aspectos preocupantes.

La velocidad con la que circula información negativa o tendenciosa de esta naturaleza, frente a la posibilidad de que sea aclarada técnicamente por gente idónea es ínfima, aún contando con las mismas herramientas.

Esta situación genera sensaciones de temor e inseguridad en la población que lógicamente se encuentra desinformada respecto de cuestiones específicas y técnicas, teniendo como resultado opiniones contrarias como las que pone de manifiesto el muestreo realizado en el EsIA.

Con el objetivo de revertir esta situación, nuestra institución viene trabajando firmemente en la difusión de la temática de la Energía Nuclear con la participación de especialistas y en colaboración con la CNEA.

En ese sentido se han realizado varias charlas sobre los fundamentos de la energía nuclear dirigidas a profesionales técnicos, a representantes de las asociaciones profesionales no técnicas y público en general.

También ha sido uno de los temas tratados en las Jornadas Regionales de Ingeniería del NEA - 2014, donde tuvieron acceso a información calificada, colegas de las tres provincias vecinas que componen esta región, ávidos de información al respecto.

Finalmente hemos solicitado a la, FADIE (Federación Argentina de Ingeniería Especializada), que es una asociación de orden superior, que nuclea a los ingenieros de las distintas especialidades de ingeniería de todo el país, que se expida respecto de esta actividad, expresando los mismos su apoyo explícito al Plan Nuclear Argentino, que consta en una "Proclama" denominado "Declaración de Formosa" firmado el 25 de abril de 2014.

Ing. Civil Marcelo Ugelli



ANALISIS DEL PROCESO DE PRODUCCION

Introducción

En el marco del estudio de impacto ambiental presentado por DIOXITEK, los ingenieros de especialidad química que conformamos parte de la Comisión presentamos un informe describiendo los procesos que se realizarán en la Nueva Planta de purificación de uranio, siguiendo un proceso metódico, lógico y sistemático de tratamientos físico químicos, en forma consecutiva, indicando en cada etapa el estado y concentración de la materia prima para la obtención de Dióxido de Uranio, con la pureza y condiciones necesarias para conformar la pastilla de combustible nuclear.

Descripción del proceso

Cada corriente que ingresa y que egresa en cada proceso está cualificada y cuantificada, indicando en cada caso, el proceso siguiente o, de ser un residuo, su clasificación, gestión y tratamiento según normas aplicables.

Están indicadas todas las corrientes intermedias y finales.

La producción de polvo de dióxido de uranio puede resumirse sintéticamente en las siguientes etapas:

1. DISOLUCIÓN
2. PURIFICACIÓN NUCLEAR
3. EVAPORACIÓN
4. PRECIPITACIÓN
5. CONVERSIÓN
6. HOMOGENEIZACIÓN

1. En DISOLUCIÓN

Se diluye la materia prima Diuranato de Amonio y Óxidos de Uranio, con ácido nítrico, agua oxigenada y agua, pasando el uranio de una fase sólida a una fase líquida como nitrato de uranilo.

2. En FILTRACIÓN

Se separan una fase líquida de una fase sólida que corresponde principalmente a sílice, tierras diatomeas y material inerte.

3. En EXTRACCIÓN

Se separa en una extracción líquido - líquido, el uranio de una fase acuosa para a una fase líquida orgánica formada TBP/JP A1.



4. EVAPORACIÓN

Se concentra el nitrato de uranilo para seguir al siguiente proceso.

5. PRECIPITACIÓN

Se forma uranil tricarbonato de amonio sólido, formado con una atmosfera saturada de amoniaco y dióxido de carbono. El cristal precipitado se lava y se filtra para separar fase sólida y líquida.

6. CONVERSIÓN

En un horno con atmosfera de vapor hidrógeno y nitrógeno se transforma químicamente el uranio, pasa de uranil tricarbonato de amonio a Dióxido de uranio, luego pasa a un proceso de reducción y estabilización.

7. HOMOGENEIZACIÓN

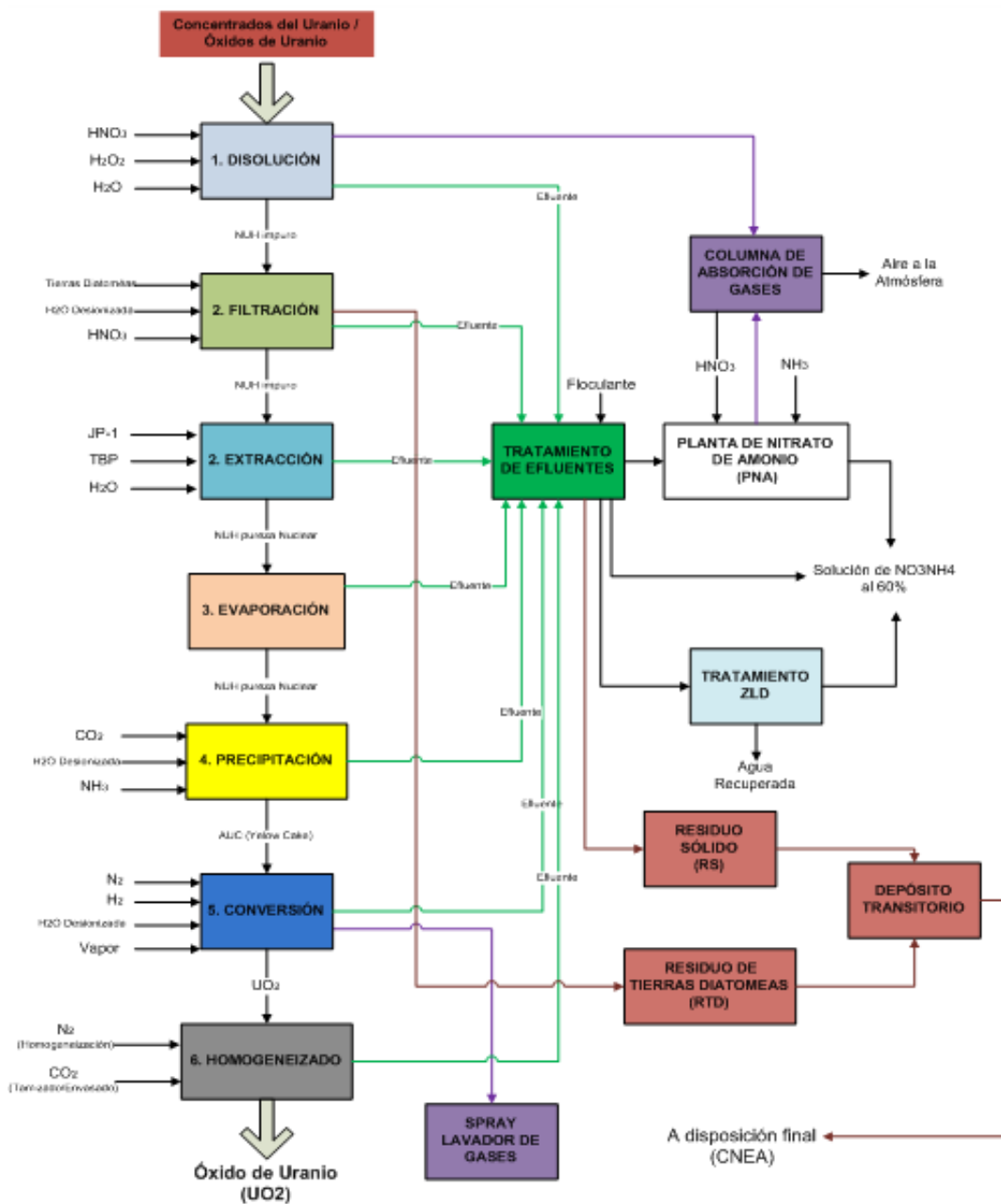
Las distintas granulometrías de dióxido de uranio se homogeneizan y se obtienen lotes de 2000 kg de producto.

TAMIZADO y ENVASADO.

Se tamiza y se separa cristales de Dióxido de uranio de tamaño menor a 100 micrones se envasan en tanques con atmosfera inerte. Las partículas mayores a 100 micrones se reenvían a proceso.



DIAGRAMA DE PROCESO EN BLOQUE



Fuente: EsIA NPU Formosa, Diagrama de bloques del Proceso.

En el Diagrama de Bloques, básicamente muestran los procesos en forma sintetizada en donde cada bloque consta de un conjunto de operaciones unitarias perfectamente diferenciado con un objetivo específico en cada una de ellas, logrando de éste modo la total conversión del mineral de Uranio hasta la obtención del Dióxido de Uranio, de color negruzco; que es finalmente es homogeneizado y tamizado, que según



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

los resultados de las determinaciones físicas y químicas es prensado y sinterizado en forma de pastillas o “pellets”, envasado y llevado a la empresa CONUAR S.A. quién fabrica las barras del material combustible de las Centrales Nucleares del País.

Por otro lado, otro aspecto importante de resaltar del proceso es el aprovechamiento de las corrientes de desechos para la obtención de subproductos o separación propiamente dicha de los distintos componentes del proceso los cuales son reingresados a las distintas etapas del proceso para su reaprovechamiento; caracterizados en efluentes líquidos, emisiones gaseosas y residuos sólidos que mediante tratamientos específicos, realizados en planta, se llegará al producto de desecho que se le dará la disposición final según lo establecen la legislación vigente para su almacenamiento y manejo hasta su punto final previamente teniendo la autorización del organismo o ente control de carácter Nacional, Provincial o Municipal.

Como bien lo establece en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) el principal criterio para la separación en el tratamiento de las distintas corrientes es la presencia o no de contaminación con uranio.

El segundo criterio es el tipo de residuo, considerando las características de peligrosidad según el marco legal vigente.

Descripción y disposición de los Residuos Sólidos

Los residuos sólidos son clasificados según contengan o no Uranio, en el primer caso que serán dispuestos y retirados por la CNEA, mientras que en el segundo caso, se dispondrán en rellenos municipales, siempre que sean inocuos.

Los residuos sólidos caracterizados como peligrosos (pilas, baterías, con resto de hidrocarburos, etc.) se dispondrán mediante una empresa especializada autorizada.

Los scraps de polvo y pastillas son disueltos y recuperados en el proceso productivo.

Disposición y tratamiento de los efluentes

Los efluentes líquidos resultantes del proceso de producción serán tratados y aprovechados para la producción de solución de Nitrato de Amonio (PNA), Reciclado de Efluentes, Recuperación del Metanol, Planta de vertido cero de líquido (ZLD) y finalmente, en el procesamiento de los Líquidos cloacales o aguas negras.

Disposición y tratamiento de los Emisiones gaseosas

Todas estas corrientes gaseosas resultantes del proceso son tratadas en sistemas de columnas de absorción de gases y spray lavadores donde quedan retenidos y convertidos ciertos componentes del proceso y reingresado al mismo.

El gas que fue pasando por estas etapas de tratamiento es expulsado por una chimenea y monitoreado según la legislación vigente.



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

El aire circulado dentro de la planta se halla dentro de un sistema de un ambiente controlado, donde las emanaciones que puedan contener partículas en suspensión son filtradas en conjuntos de filtros absolutos que garantizan la retención de las mismas y el cumplimiento con las normativas ambientales vigentes.

RECOMENDACIONES

- Citar en que etapa del proyecto se lleva a cabo el Plan de Monitoreo Radiológico.
- Enunciar el Plan de Monitoreo a las napas de agua, si existieren.
- Determinar los niveles de radiación actual.
- Mencionar Plan Monitoreo de Salud del personal de la planta.
- Enunciar el Plan de Abandono.

Ing. Químico Rafael Nicastro

Ing. Químico Cesar Darío Aguilar

Ing. Químico Waldo Ratti

Ing. Químico Ricardo Bogado



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846



COLEGIO PÚBLICO DE INGENIEROS

LEY N° 1.446 - FORMOSA

AV. 9 DE JULIO N° 498

☎: 03704-434818/434846

Los abajo firmantes, miembros de la Comisión Especial de Asesoramiento según Resolución 118/2014 del Colegio Público de Ingenieros de la Provincia de Formosa.-

- | | |
|--|---------------------------------|
| • Waldo Ratti
DNI: 25.027.348 | Ing. Químico
MP: 462 |
| • César Darío Aguilar
DNI: 26.581.308 | Ing. Químico
MP: 458 |
| • Rafael Nicastro
DNI: 27.254.356 | Ing. Químico
MP: 566 |
| • Ricardo Bogado
DNI: 31.210.382 | Ing. Químico
MP: 586 |
| • José Gustavo Farias
DNI: 20.525.884 | Ing. Electrónico
MP: 256 |
| • Gustavo Castañeda
DNI: 18.246.437 | Ing. Electrónico
MP: 444 |
| • Mario Antenor Jarzinsky
DNI: 25.228.264 | Ing. Electromecánico
MP: 461 |
| • Héctor Enrique Daldóvo
DNI: 21.875.435 | Ing. Civil
MP: 172 |
| • César Augusto Ramírez
DNI: 24.440.827 | Biingeniero
MP: 337 |
| • Fernando M. Inchausti
DNI: 20.525.884 | Ing. Civil
MP: 431 |
| • Antonio Marcelo Ugelli
DNI: 22.486.287 | Ing. Civil
MP: 211 |