	P M O **Gerencia de Proyectos**	Fecha: 06-mar-2017 FPMO-0010317

A: Unidad Operativa de Contrataciones
De: Gerencia de Proyectos, Gerencia Industrial, Fiscalización, Dirección de Fábrica Vallemí

Ref: Adenda - Aprobación de los trabajos adicionales y nuevo cronograma de trabajo - Contrato I.N.C. Nº 80/16 – "Construcción Civil, Montaje Mecánico, Eléctrico, Instrumentación y Control de Equipos para los Proyectos de Optimización del Horno III de Clínker de la Planta Industrial Vallemí, de la Industria Nacional del Cemento" entre la INC y la Firma CIE.

Se reúnen la Gerencia de Proyectos, la Dirección de Fábrica de Vallemi y la Gerencia Industrial en conjunto con la supervisión y fiscalización del Proyecto de Optimización del Horno III de Clínker, de la Planta Industrial Vallemí - Cambio de Combustible y se establecen los siguientes trabajos adicionales al contrato en referencia. Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio para la realización de todos los trabajos adicionales.

TAREAS ADICIONALES AL ALCANCE DEL CONTRATO

1. Fabricación y Montaje de Escalera Nivel 133 a 144 para Torre de Precalentamiento
Durante los trabajos referentes al montaje del Pre-calcinador se constató la necesidad de un mejor acceso desde el nivel 133 de la Torre al nivel 144, para la operación y mantenimiento más eficiente.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Se recomienda la construcción de una nueva escalera de acceso entre los niveles descritos ya que la actual tendrá que ser desmontada, debido a la interferencia con los nuevos ductos del precalcinador que conectan con el ciclón en el nivel 133 de la torre del calcinador.

Días de trabajo: *14* días.
Trabajo adicional: USD *26.581,00.*

Ing. Jorge Darío Acosta R.
Director de Fábrica
I.N.C. - Vallemí

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial

2. Fabricación y montaje de Columnas para filtro 331.BF300

En el proceso de Montaje del filtro se habría propuesto reutilizar la mayor parte del filtro existente a convertir, pero se encontró la necesidad de un cerramiento para el techo del filtro, por lo que la empresa proyectista recomendó la fabricación y montaje del techo.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  De acuerdo con la nueva ingeniería suministrada por el fabricante de los equipos (FLS), se solicita realizar el refuerzo de columnas al filtro 331.BF300 para lo cual se envía los planos de fabricación al contratista.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *4* días.
Trabajo adicional: USD *4.505,00.*

3. Tubos de refuerzo para filtro 331.BF300

En el rediseño del equipo a ser modificado se verificó la necesidad de nuevos refuerzos a la estructura del filtro. El cambio de rendimiento previsto del filtro implica que deberá soportar mayores solicitaciones, requiriendo entonces los refuerzos mencionados.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  De acuerdo con la nueva ingeniería suministrada por el fabricante de los equipos (FLS), se solicita realizar el refuerzo de columnas al filtro 331.BF300 para lo cual se envía los planos de fabricación al contratista.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *4* días.
Trabajo adicional: USD *3.550,00.*

4. Fabricación y Montaje de soportes para refractarios para el calcinador 421.CI400

El diseño de fabricación del equipo no contemplaba el soporte de refractarios, ya que se considera como un suministro independiente. Al tratarse de un equipo de dimensiones diseñadas a medida de la planta, estos soportes debieron ser fabricados también a medida.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Se solicita a la contratita la fabricación e instalación adicional de soportes para la instalación de material refractario en las áreas del precalcinador que

Ing. Jorge Darío Acosta R.
Director de Fábrica
I.N.C. - Vallemí

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Ingeniería Industrial

corresponden al alcance de la INC. La colocación de dichos ladrillos quedó a cargo de la INC, en virtud a la Adenda de fecha 25 de octubre de 2016.
Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *4* días.
Trabajo adicional: USD *5.008,00.*

5. Fabricación y Montaje de Plataforma para Analizador de Gases 421.AM810

Durante la planificación de los trabajos de Comisionamiento y Puesta en marcha, fue revisada la ingeniería del proyecto, detectando la falta del equipo Analizador de Gases para la torre de precalentamiento y el espacio físico necesario para su ubicación en la torre. Se sugiere la fabricación y montaje de la plataforma para dicho efecto.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Se solicita a la contratista la fabricación de la plataforma para el montaje del analizador de gases necesario para la operación del horno.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *22* días.
Trabajo adicional: USD *21.536,00.*

6. Suministro de conductor eléctrico para alimentación de motor de cinta 231.BC500

Durante la planificación de los trabajos de Comisionamiento y Puesta en marcha, fue revisada la ingeniería del proyecto, detectando el sub-dimensionamiento del cableado de fuerza para el motor mencionado. Se sugiere duplicar el cableado existente con otro idéntico.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Después de revisar el cálculo y consumos del motor, se solicita a la contratista el refuerzo de la línea de alimentación.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *1* día.
Trabajo adicional: USD *2.285,00.*

Ing. Jorge Darío Acosta R.
Director de Fábrica
I.N.C. - Vallemí

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

7. Suministro de conductor eléctrico para alimentación de CCM de Emergencia

Durante la planificación de los trabajos de Comisionamiento y Puesta en marcha, fue revisada la ingeniería del proyecto, detectando la necesidad de una alimentación a un circuito de emergencia para el óptimo control de los equipos.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Se solicita a la contratista el suministro e instalación de un conductor para el circuito de emergencia del molino de carbón, a fin de eliminar los riesgos de control del sistema contra incendios.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *2* días.
Trabajo adicional: USD *5.724,00.*

8. Fabricación y suministro de cajas de resistencias para 331.BF300

El anteproyecto de modificación del filtro contemplaba reutilizar la mayor parte de los mecanismos del mismo posible; sin embargo, se verificó que para el correcto funcionamiento del mismo sería necesaria la fabricación de las cajas de resistencias solicitadas, a fin de evitar la obstrucción de las tolvas del filtro con material humedecido.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  De acuerdo con la recomendación del fabricante de los equipos, se solicita a la contratista la fabricación de cajas para las resistencias a fin de disminuir la condensación dentro del filtro y que esta no afecte la recuperación de polvos, ni la integridad de las mangas.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *4* días.
Trabajo adicional: USD *17.430,00.*

9. Suministro de refuerzos para 331.BF300

El anteproyecto de modificación del filtro contemplaba reutilizar la mayor parte de la estructura del mismo posible. Sin embargo, se verificó que para el correcto sellado de la cavidad del filtro y posterior montaje del calorifugado sería necesaria la provisión y montaje de ángulos de refuerzo.

Ing. Jorge Darío Acosta R.
Director de Fábrica
I.N.C. - Vallemi

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Se solicita a la contratista adicionar 2 refuerzos angulares para mejorar la seguridad y disminuir la vibración del equipo.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *2* días.
Trabajo adicional: USD *1943,00.*

10. Montaje de Soplador GM-50 y Provisión de accesorios.

Al verificar la condición de operación del sistema de transporte neumático del polvo de coque se constató la necesidad de adoptar un sistema redundante, para garantizar la operación de los equipos de proceso de planta. Esto requerirá el montaje de un nuevo soplador en el edificio de molienda y su interconexión al sistema de transporte neumático.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  De acuerdo con el desarrollo de las pruebas y la recomendación del proyectista (FLS), este ha suministrado a la INC una unidad adicional de soplador, la cual se solicita al contratista sea montada e instalada; a fin de garantizar la alimentación de carbón a los quemadores del horno y calcinador.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *5* días.
Trabajo adicional: USD *6.265,00.*

11. Fabricación y montaje de soportes de ladrillos para ciclón IV área 421

El diseño de fabricación del equipo no contemplaba el soporte de refractarios, ya que se considera como un suministro independiente. Al tratarse de un equipo de dimensiones diseñadas a medida de la planta, estos soportes debieron ser fabricados también a medida.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Para la instalación de los ladrillos refractarios de la conexión entre el ciclón 4 y los ductos del calcinador se solicita a la contratista la instalación de soportes de acuerdo a los espacios y dimensiones en campo para cumplir con el aislamiento térmico de los ductos y ciclones indispensables para el proceso. La

Ing. Jorge Dario Acosta R.
Director de Fábrica
I.N.C. - Vallemí

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Mirian López
Gerencia Industrial
I.N.C.

colocación de dichos ladrillos quedó a cargo de la INC, en virtud a la Adenda de fecha 25 de octubre de 2016.

Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *8* días.
Trabajo adicional: USD *6725,00.*

12. Fabricación y montaje de anillo para el Molino 461.RM100

En el montaje de los ductos de interconexión al Molino se encontró la necesidad de una pieza adicional de acople al molino, que permita la correcta hermeticidad del sistema para evitar pérdidas de carga y de material. Especialmente debido al tipo de operación del molino.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  De acuerdo con las recomendaciones del fabricante (FLS) del molino de carbón se solicita a la contratista la fabricación de dos anillos de retención de acuerdo con la documentación adjunta.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *7* días.
Trabajo adicional: USD *5273,00.*

13. Fabricación y Montaje de Chutes para filtro 331.BF300

El anteproyecto de modificación del filtro contemplaba reutilizar la mayor parte de los mecanismos del mismo posible. Sin embargo, se verificó que para el correcto funcionamiento del mismo sería necesaria la fabricación de chutes de descarga nuevos para comunicar el equipo con los transportadores sinfin a la salida del filtro.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  De acuerdo con las recomendaciones del fabricante (FLS) y después de poder tener acceso dentro de los equipos, se solicita a la contratista la fabricación y montaje de chutes de acuerdo con la documentación adjunta.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio

Días de trabajo: *1* día.
Trabajo adicional: USD *3.537,00.*

Ing. Jorge Darío Acosta R.
Director de Fábrica
I.N.C. - Vallemí

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

14. Modificación de tubo de descarga

Luego de la revisión de la ingeniería de planta para el edificio de molienda de carbón se realizaron modificaciones al diseño del tubo de descarga para calibración de camiones, por lo que se sugiere modificar el tubo.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  De acuerdo con las pruebas de montaje y de acuerdo con el espacio físico para el contenedor de descarga, se solicita a la contratista la modificación del ducto de acuerdo con la documentación adjunta.

Días de trabajo: *2* días.
Trabajo adicional: USD *1.633,00.*

15. Protección de tableros de cintas dosificadoras y parapeto para silos de finos

Al ejecutar montaje de los equipos se constató, luego de episodios de lluvias, la necesidad de protecciones adicionales para futuros eventos de inclemencias climáticas.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Al ejecutar montaje de los equipos se constató, luego de episodios de lluvias, la necesidad de protecciones adicionales para futuros eventos de inclemencias climáticas.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio

Días de trabajo: *5* días.
Trabajo adicional: USD *2.703,00.*

16. Gases para puesta en Marcha

Durante la planificación de los trabajos de Comisionamiento y Puesta en marcha, fue constatada la necesidad del suministro de los gases de calibración para el Analizador de gases, imprescindibles para la puesta en marcha.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Se solicita a la contratista el suministro de gases especiales para la calibración del analizador de gases, equipo indispensable para la operación del horno de Clinker.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio

Ing. Jorge [illegible] Acosta F.
Director de Fábrica
I.N.C. - Vallemi

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

Días de trabajo: *2* días.
Trabajo adicional: USD *16.717,00.*

17. Base y Muro de Contención para el montaje de Cachamba de Retiro de Coque

Durante la planificación de los trabajos de Comisionamiento y Puesta en marcha, fue constatada la necesidad de realizar mejoras civiles en el área de descarga de coque a camiones del edificio de molienda de carbón. No estaba contemplado el desnivel en el acceso respecto a la fundación del edificio.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  De acuerdo con las pruebas de montaje y de acuerdo con el espacio físico para el contenedor de descarga, se solicita a la contratista la modificación del ducto de acuerdo con la documentación adjunta.

Días de trabajo: *8* días.
Trabajo adicional: USD *16.063,00.*

18. Canaletas en Camino de acceso a puertos

Luego de la construcción del puerto se constató que, por el desnivel del terreno en los accesos existentes, era susceptible de acumulaciones de agua no deseadas, por sobrepasarse la capacidad del drenaje propio del puerto. Razón por la cual fue solicitada la construcción de canaletas de alivio en los accesos de manera a desagotar el agua recolectada de zonas ajenas al puerto.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Se solicita a la contratista la construcción de canaletas adicionales en las zonas que no estaban dentro del alcance original del contrato pero que son necesarias para conectar con el sistema de drenaje de la planta a fin de conectar con las existentes para cumplir con las áreas de acopio en el puerto.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio

Días de trabajo: *8* días.
Trabajo adicional: USD *15.367,00.*

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

19. Construcción de Caminero en Base de Torre 421

Finalizando los trabajos de montaje se observó que con la construcción de la fundación de la estructura soporte del pre-calcinador 421.CI400 tuvieron que ser eliminados algunos accesos a las salas de la planta baja de la torre. Entonces se solicitó la construcción de una losa que sirviera de pasarela de acceso a la entrada a las salas mencionadas.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Después de terminadas las obras de cimentación y montaje de la torre 421 se recomienda la construcción de losas para el acceso a las salas eléctricas y compresores detrás del ventilador del horno.

Días de trabajo: *12* días.
Trabajo adicional: USD *16.226,00.*

20. Fabricación y Montaje de plataformas de acceso

Finalizando los trabajos de montaje se observó que para mejorar el manejo y mantenimiento de los equipos por parte de los operadores harían falta plataformas de acceso adicionales en las áreas intervenidas de la obra como ser el edificio de molienda de carbón, el filtro de crudos y la torre de acondicionamiento de gases.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Luego de finalizado el montaje principal se aprecia que no se tiene acceso adecuado a varias partes de la planta, por lo que se solicita a la contratista de acuerdo con la documentación adjunta, la fabricación de pasarelas para operación y mantenimiento al igual que algunas temporales solo para las pruebas de arranque.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio

Días de trabajo: *4* días.
Trabajo adicional: USD *17.510,00.*

21. Modificaciones al cableado de control del sistema de CO2

Durante la ejecución de los trabajos de Comisionamiento y puesta en marcha del sistema de CO2, se verificó la necesidad de realizar modificaciones al cableado de control del mismo para el correcto funcionamiento del sistema.

Ing. Jorge Darío Acosta R.
Director de Fábrica
I.N.C. - Vallemí

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  De acuerdo con las recomendaciones del fabricante y proyectista de los equipos (FLS), se solicita la instalación de un nuevo cableado de control y la modificación del existente, para cumplir con el correcto funcionamiento del sistema y la seguridad de la planta de molienda de carbón.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *2* días.
Trabajo adicional: USD *2.096,00.*

22. Modificaciones de soporte para el ducto 331.XA910 (5-5)

Durante el montaje del soporte se constató que el diseño del mismo no era apropiado para su función, por lo que se solicitó la verificación del diseño del mismo y la modificación acorde del soporte.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Luego de montado el ducto 331 se solicita a la contratista la modificación y refuerzo del soporte del mismo de acuerdo con las recomendaciones del proyectista, con el fin de asegurar el correcto soporte del mismo con el edificio principal contemplado las posibles dilataciones por temperatura que puedan existir.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *7* días.
Trabajo adicional: USD *5.385,00.*

23. Modificaciones al sistema de combate contra incendio

Luego de la construcción de la playa de almacenamiento de coque y la planificación de la operación del almacenamiento y transporte de coque en el puerto y en la playa de acopio se resolvió que los hidrantes que habían sido solicitados para ser ubicados en el puerto deberán ser trasladados a la playa de acopio. Por lo que se sugiere la reubicación de los hidrantes y la consecuente ampliación de la red de combate contra incendio para dicho

Ing. Jorge Darío Acosta R.
Director de Fábrica
I.N.C. - Vallemi

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

efecto.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Se recomienda que los hidrantes a ser instalados en el puerto sean instalados en la playa de acopio de Petcoke, ya que no se realizará acopio de Petcoke en el área del puerto.

Días de trabajo: *21* días.
Trabajo adicional: USD *49.448,00.*

24. Fabricación y Montaje de Torre de Acondicionamiento de Gases 331.CT200

Al inicio de contrato la empresa proyectista de la ingeniería de planta había sugerido ya el montaje de una nueva Torre de Acondicionamiento de Gases y sus equipos accesorios para mejorar el rendimiento del sistema complementando así la conversión del electro-filtro. Finalmente, INC resolvió solicitar la fabricación y montaje de los equipos no provistos por la empresa proyectista, debido a que aún se disponía de rubros disponibles para adicionales.

Estos trabajos contemplan desde el montaje de equipos provistos por la empresa proyectista, hasta la fabricación y montaje de estructuras y ductos, así como también el suministro y montaje del calorifugado necesario para los ductos y la Torre de Acondicionamiento de Gases nuevos.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Luego de la auditoría técnica de la empresa proyectista y fabricante de los equipos principales FLS, se encontró que la torre acondicionadora de gases se encontraba en muy mal estado y que su eficiencia estaba gravemente comprometida la cual afectaría en el proyecto al no garantizar que los gases bajarán de temperatura antes de entrar en el filtro de mangas; por eso se aprobó el suministro de una nueva torre acondicionadora a la empresa FLS y por ende el montaje y fabricación se convertirá en un adicional con la empresa contratista del montaje de todos los equipos al no estar presente en las especificaciones técnicas iniciales. Bajo el alcance de la adenda de fecha 25 de octubre de 2016, se aprobó lo concerniente a las cimentaciones necesarias para el montaje de la torre y la solución de las interferencias civiles. Y en el presente informe se autoriza y se justifica la fabricación del equipo, ductos y accesorios de acuerdo con los planos y

Ing. José Luis Acosta R.
Director de Fábrica
I.N.C. - Vallemi

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

especificaciones técnicas adjuntas de FLS. Se adjunta informe IPMO011512

Días de trabajo: *185* días.
Trabajo adicional: USD *471.197,00.*

25. Montaje de transportador sinfín 331.SC510

Durante la verificación de la ingeniería de planta realizada por la empresa proyectista se verificó la necesidad de añadir otro transportador para la salida del filtro 331.BF300 transformado, de manera de garantizar la correcta conducción del polvo sedimentado en el filtro.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  El proyectista y fabricante de los equipos principales del proyecto FLS, suministro un nuevo transportador de tornillo a fin que debe ser instalado para garantizar la evacuación de polvos del filtro.
  Una vez suscrita la Adenda, la Gerencia de Proyectos dará la orden de inicio.

Días de trabajo: *7* días.
Trabajo adicional: USD *27.686,00.*

26. Fabricación y Montaje de ducto de desempolvado para 331.SC510

Luego del montaje del transportador sinfín nuevo 331.SC510 y su prueba en vacío fue verificada la necesidad de fabricar y el montar un ducto de desempolvado para el correcto transporte del material recolectado.

- Recomendación de la Gerencia de Proyectos:
  Se recomienda la fabricación de un nuevo ducto de desempolvado a la conexión con el transportador nuevo, ya que la sección transversal del mismo debe ser acorde con su aumento de capacidad.

Días de trabajo: *2* días.
Trabajo adicional: USD *4.804,00.*

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

CONCLUSION

2.1 Plazo de entrega:

De acuerdo con los trabajos adicionales justificados, se solicita ampliar el plazo de entrega del Contrato 080/2016, celebrado con la Firma CIE, hasta el 30 de noviembre de 2017. Paralelamente, recomendamos ampliar el plazo de la parada única de planta para la realización de los trabajos adicionales en seis meses.

Todos los ítems señalados en este informe justifican técnicamente la prórroga de los plazos contractuales fijados inicialmente.

De ésta manera se modifica el cronograma de fijado por la Adenda de fecha 25 de octubre de 2016.

2.2 Trabajos adicionales:

De acuerdo con las recomendaciones y justificaciones anteriormente descritas se adjunta el cuadro resumen de todos los trabajos adicionales aprobados por un valor total de 757.197,00USD.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRECIO (US$)
1	Fabricación y Montaje de Escalera Nivel 133 a 144 para Torre de Precalentamiento	26.581
2	Fabricación y montaje de Columnas para filtro 331.BF300	4.505
3	Tubos de refuerzo para filtro 331.BF300	3.550
4	Fabricación y Montaje de soportes para refractarios para el calcinador 421.CI400	5.008
5	Fabricación y Montaje de Plataforma para Analizador de Gases 421.AM810	21.536
6	Suministro de conductor eléctrico para alimentación de motor de cinta 231.BC500	2.285
7	Suministro de conductor eléctrico para alimentación de CCM de Emergencia	5.724
8	Fabricación y suministro de cajas de resistencias para 331.BF300	17.430
9	Suministro de refuerzos para 331.BF300	1.943

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRECIO (US$)
10	Montaje de Soplador GM-50 y Provisión de accesorios.	6.265
11	Fabricación y montaje de soportes de ladrillos para ciclón IV área 421	6.725
12	Fabricación y montaje de anillo para el Molino 461.RM100	5.273
13	Fabricación y Montaje de Chutes para filtro 331.BF300	3.537
14	Modificación de tubo de descarga	1.633
15	Protección de tableros de cintas dosificadoras de gruesos y parapeto para silos de finos	2.703
16	Gases para puesta en Marcha	16.717
17	Base y Muro de Contención para el montaje de Cachamba de Retiro de Coque	16.063
18	Canaletas en Camino de acceso a puertos	15.367
19	Construcción de Caminero en Base de Torre 421	16.226
20	Fabricación y Montaje de plataformas de acceso	17.510
21	Modificaciones al cableado de control del sistema de CO2	2.096
22	Modificaciones de soporte para el ducto 331.XA910 (5-5)	5.385
23	Modificaciones al sistema de combate contra incendio	49.448
24	Fabricación y Montaje de Torre de Acondicionamiento de Gases 331.CT200	471.197
25	Montaje de transportador sinfín 331.SC510	27.686
26	Fabricación y Montaje de ducto de desempolvado para 331.SC510	4.804
	TOTAL	**757.197**

Se establece que todos los trabajos adicionales se pagarán contra recepción definitiva de los mismos.

Finalmente señalamos que los costos que corresponden a los trabajos complementarios se basan en precios generales de mercado y principios de equidad y buena fe, y no superan el monto límite del 20% del contrato, con arreglo a la normativa que regula a las contrataciones públicas. Adicionalmente, indicamos que se trata de trabajos fundamentales para la continuidad del proyecto, los cuales no pudieron ser previstos con anterioridad pues la necesidad surgió luego del avance de obras. En consecuencia, no se trata de hechos imputables al contratista.

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.

Ing. Miguel López
Gerencia Industrial
I.N.C.

Por tanto, elevamos el presente informe y solicitamos a la Unidad Operativa de Contratación, realizar las diligencias administrativas que correspondan a fin de gestionar la autorización y formalización de las modificaciones contractuales señaladas.

Es nuestro informe. -

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
INC

Ing. Miguel López
Gerente Industrial
INC

Ing. Dario Acosta
Dirección de Fábrica
Vallemi

SOCIEDAD ANONIMA

ISO 9001 Certificado Nº: 31265

Dirección Postal: Avda. Artigas 3443. Cód. Postal 1705. Casilla de Correo 2078. Asunción - Paraguay.www.cie.com.py
Planta Industrial: Isla Bogado, Luque-Paraguay. Tel: (595-21) 642 850 Fax: (595-21) 644-130. Email: ciesa@cie.com.py

Ref.: 078-a/17 – FR/sd

Asunción, 2 de marzo de 2017

Señores
INDUSTRIA NACIONAL DEL CEMENTO - INC
Av. Fernando de la Mora esq. Tte. Alcorta
Asunción, Paraguay

Ref.: **Contrato I.N.C. Nº 80/16 – "Construcción Civil, Montaje Mecánico, Eléctrico, Instrumentación y Control de Equipos para los Proyectos de Optimización del Horno III de Clínker de la Planta Industrial Vallemí, de la Industria Nacional del Cemento"**

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a ustedes a fin de dejar constancia que durante la ejecución de los trabajos establecidos dentro del alcance del Contrato notamos la necesidad de realizar tareas y suministros no previstos, que generarán trabajos adicionales que se traducirán en mayores costos.

Los trabajos adicionales están detallados en la Planilla "Trabajos Adicionales al Contrato", y el importe de los mismos asciende a la suma de US$ 757.197 (Dólares Americanos setecientos cincuenta y siete mil, ciento noventa y siete). También implicarán un nuevo cronograma de trabajo.

Estos trabajos permitirán complementar los trabajos contractuales para realizar mejoras en la infraestructura de la planta; necesarias para el correcto funcionamiento de las nuevas instalaciones construidas.

En resumen, la empresa CIE S.A. solicita una Adenda al Contrato por un monto neto de US$ 757.197 (Dólares Americanos setecientos cincuenta y siete mil, ciento noventa y siete).

Sin otro particular, les saludamos atentamente.

Francisco Rivas
Gerente General

ANEXO: Resumen y Planilla "Tareas Adicionales al Alcance del Contrato"

SOCIEDAD ANONIMA

ISO 9001 Certificado Nº: 31265

Dirección Postal: Avda. Artigas 3443. Cód. Postal 1705. Casilla de Correo 2078. Asunción - Paraguay.www.cie.com.py
Planta Industrial: Isla Bogado, Luque-Paraguay. Tel: (595-21) 642 850 Fax: (595-21) 644-130. Email: ciesa@cie.com.py

TAREAS ADICIONALES AL ALCANCE DEL CONTRATO

1. *Fabricación y Montaje de Escalera Nivel 133 a 144 para Torre de Precalentamiento*

Durante los trabajos referentes al montaje del Pre-calcinador se constató la necesidad de un mejor acceso desde el nivel 133 de la Torre al nivel 144, para la operación y mantenimiento más eficiente.

Días de trabajo: 14

2. *Fabricación y montaje de Columnas para filtro 331.BF300*

En el proceso de Montaje del filtro se habría propuesto reutilizar la mayor parte del filtro existente a convertir, pero se encontró la necesidad de un cerramiento para el techo del filtro, por lo que la empresa proyectista recomendó la fabricación y montaje del techo.

Días de trabajo: 4

3. *Tubos de refuerzo para filtro 331.BF300*

En el rediseño del equipo a ser modificado se verificó la necesidad de nuevos refuerzos a la estructura del filtro. El cambio de rendimiento previsto del filtro implica que deberá soportar mayores solicitaciones, requiriendo entonces los refuerzos mencionados.

Días de trabajo: 4

4. *Fabricación y Montaje de soportes para refractarios para el calcinador 421.CI400*

El diseño de fabricación del equipo no contemplaba el soporte de refractarios, ya que se considera como un suministro independiente. Al tratarse de un equipo de dimensiones diseñadas a medida de la planta, estos soportes debieron ser fabricados también a medida.

Días de trabajo: 4

5. *Fabricación y Montaje de Plataforma para Analizador de Gases 421.AM810*

Durante la planificación de los trabajos de Comisionamiento y Puesta en marcha, fue revisada la ingeniería del proyecto, detectando la falta del equipo Analizador de Gases para la torre de precalentamiento y el espacio físico necesario para su ubicación en la torre. Se sugiere la fabricación y montaje de la plataforma para dicho efecto.

Días de trabajo: 22

6. Suministro de conductor eléctrico para alimentación de motor de cinta 231.BC500

Durante la planificación de los trabajos de Comisionamiento y Puesta en marcha, fue revisada la ingeniería del proyecto, detectando el sub-dimensionamiento del cableado de fuerza para el motor mencionado. Se sugiere duplicar el cableado existente con otro idéntico.

Días de trabajo: 1

Dirección Postal: Avda. Artigas 3443. Cód. Postal 1705. Casilla de Correo 2078. Asunción - Paraguay.www.cie.com.py
Planta Industrial: Isla Bogado, Luque-Paraguay. Tel: (595-21) 642 850 Fax: (595-21) 644-130. Email: ciesa@cie.com.py

7. Suministro de conductor eléctrico para alimentación de CCM de Emergencia

Durante la planificación de los trabajos de Comisionamiento y Puesta en marcha, fue revisada la ingeniería del proyecto, detectando la necesidad de una alimentación a un circuito de emergencia para el óptimo control de los equipos.

Días de trabajo: 2

8. *Fabricación y suministro de cajas de resistencias para 331.BF300*

El anteproyecto de modificación del filtro contemplaba reutilizar la mayor parte de los mecanismos del mismo posible; sin embargo, se verificó que para el correcto funcionamiento del mismo sería necesaria la fabricación de las cajas de resistencias solicitadas, a fin de evitar la obstrucción de las tolvas del filtro con material humedecido.

Días de trabajo: 4

9. *Suministro de refuerzos para 331.BF300*

El anteproyecto de modificación del filtro contemplaba reutilizar la mayor parte de la estructura del mismo posible. Sin embargo, se verificó que para el correcto sellado de la cavidad del filtro y posterior montaje del calorifugado sería necesaria la provisión y montaje de ángulos de refuerzo.

Días de trabajo: 2

10. *Montaje de Soplador GM-50 y Provisión de accesorios.*

Al verificar la condición de operación del sistema de transporte neumático del polvo de coque se constató la necesidad de adoptar un sistema redundante, para garantizar la operación de los equipos de proceso de planta. Esto requerirá el montaje de un nuevo soplador en el edificio de molienda y su interconexión al sistema de transporte neumático.

Días de trabajo: 5

11. *Fabricación y montaje de soportes de ladrillos para ciclón IV área 421*

El diseño de fabricación del equipo no contemplaba el soporte de refractarios, ya que se considera como un suministro independiente. Al tratarse de un equipo de dimensiones diseñadas a medida de la planta, estos soportes debieron ser fabricados también a medida.

Días de trabajo: 8

12. *Fabricación y montaje de anillo para el Molino 461.RM100*

En el montaje de los ductos de interconexión al Molino se encontró la necesidad de una pieza adicional de acople al molino, que permita la correcta hermeticidad del sistema para evitar pérdidas de carga y de material. Especialmente debido al tipo de operación del molino.

Días de trabajo: 7

13. *Fabricación y Montaje de Chutes para filtro 331.BF300*

El anteproyecto de modificación del filtro contemplaba reutilizar la mayor parte de los mecanismos del mismo posible. Sin embargo, se verificó que para el correcto funcionamiento del mismo sería necesaria la fabricación de chutes de descarga nuevos para comunicar el equipo con los transportadores sinfín a la salida del filtro.

Días de trabajo: 1

14. *Modificación de tubo de descarga*

Luego de la revisión de la ingeniería de planta para el edificio de molienda de carbón se realizaron modificaciones al diseño del tubo de descarga para calibración de camiones, por lo que se sugiere modificar el tubo.

Días de trabajo: 2

15. *Protección de tableros de cintas dosificadoras y parapeto para silos de finos*

Al ejecutar montaje de los equipos se constató, luego de episodios de lluvias, la necesidad de protecciones adicionales para futuros eventos de inclemencias climáticas.

Días de trabajo: 5

16. *Gases para puesta en Marcha*

Durante la planificación de los trabajos de Comisionamiento y Puesta en marcha, fue constatada la necesidad del suministro de los gases de calibración para el Analizador de gases, imprescindibles para la puesta en marcha.

Días de trabajo: 2

17. *Base y Muro de Contención para el montaje de Cachamba de Retiro de Coque*

Durante la planificación de los trabajos de Comisionamiento y Puesta en marcha, fue constatada la necesidad de realizar mejoras civiles en el área de descarga de coque a camiones del edificio de molienda de carbón. No estaba contemplado el desnivel en el acceso respecto a la fundación del edificio.

Días de trabajo: 8

18. *Canaletas en Camino de acceso a puertos*

Luego de la construcción del puerto se constató que, por el desnivel del terreno en los accesos existentes, era susceptible de acumulaciones de agua no deseadas, por sobrepasarse la capacidad del drenaje propio del puerto. Razón por la cual fue solicitada la construcción de canaletas de alivio en los accesos de manera a desagotar el agua recolectada de zonas ajenas al puerto.

Días de trabajo: 8

19. *Construcción de Caminero en Base de Torre 421*

Finalizando los trabajos de montaje se observó que con la construcción de la fundación de la estructura soporte del pre-calcinador 421.CI400 tuvieron que ser eliminados algunos accesos a las salas de la planta baja de la torre. Entonces se solicitó la construcción de una losa que sirviera de pasarela de acceso a la entrada a las salas mencionadas.

Días de trabajo: 12

20. *Fabricación y Montaje de plataformas de acceso*

Finalizando los trabajos de montaje se observó que para mejorar el manejo y mantenimiento de los equipos por parte de los operadores harían falta plataformas de acceso adicionales en las áreas intervenidas de la obra como ser el edificio de molienda de carbón, el filtro de crudos y la torre de acondicionamiento de gases.

Días de trabajo: 4

21. *Modificaciones al cableado de control del sistema de CO2*

Durante la ejecución de los trabajos de Comisionamiento y puesta en marcha del sistema de CO2, se verificó la necesidad de realizar modificaciones al cableado de control del mismo para el correcto funcionamiento del sistema.

Días de trabajo: 2

22. *Modificaciones de soporte para el ducto 331.XA910 (5-5)*

Durante el montaje del soporte se constató que el diseño del mismo no era apropiado para su función, por lo que se solicitó la verificación del diseño del mismo y la modificación acorde del soporte.

Días de trabajo: 7

23. *Modificaciones al sistema de combate contra incendio*

Luego de la construcción de la playa de almacenamiento de coque y la planificación de la operación del almacenamiento y transporte de coque en el puerto y en la playa de acopio se resolvió que los hidrantes que habían sido solicitados para ser ubicados en el puerto deberán ser trasladados a la playa de acopio. Por lo que se sugiere la reubicación de los hidrantes y la consecuente ampliación de la red de combate contra incendio para dicho efecto.

Días de trabajo: 21

24. *Fabricación y Montaje de Torre de Acondicionamiento de Gases 331.CT200*

Al inicio de contrato la empresa proyectista de la ingeniería de planta había sugerido ya el montaje de una nueva Torre de Acondicionamiento de Gases y sus equipos accesorios para mejorar el rendimiento del sistema complementando así la conversión del electro-filtro. Finalmente, INC resolvió solicitar la fabricación y montaje de los equipos no provistos por la

empresa proyectista, debido a que aún se disponía de rubros disponibles para adicionales.
Estos trabajos contemplan desde el montaje de equipos provistos por la empresa proyectista, hasta la fabricación y montaje de estructuras y ductos, así como también el suministro y montaje del calorifugado necesario para los ductos y la Torre de Acondicionamiento de Gases nuevos.

Días de trabajo: 185

25. *Montaje de transportador sinfín 331.SC510*

Durante la verificación de la ingeniería de planta realizada por la empresa proyectista se verificó la necesidad de añadir otro transportador para la salida del filtro 331.BF300 transformado, de manera de garantizar la correcta conducción del polvo sedimentado en el filtro.

Días de trabajo: 7

26. *Fabricación y Montaje de ducto de desempolvado para 331.SC510*

Luego del montaje del transportador sinfín nuevo 331.SC510 y su prueba en vacío fue verificada la necesidad de fabricar y el montar un ducto de desempolvado para el correcto transporte del material recolectado.

Días de trabajo: 2

SOCIEDAD ANONIMA

ISO 9001 Certificado N°: 31265

Dirección Postal: Avda. Artigas 3443. Cód. Postal 1705. Casilla de Correo 2078. Asunción - Paraguay.www.cie.com.py
Planta Industrial: Isla Bogado, Luque-Paraguay. Tel: (595-21) 642 850 Fax: (595-21) 644-130. Email: ciesa@cie.com.py

TAREAS ADICIONALES AL ALCANCE DEL CONTRATO

Los rubros necesarios para estas tareas son los siguientes:

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRECIO (US$)
1	Fabricación y Montaje de Escalera Nivel 133 a 144 para Torre de Precalentamiento	26.581
2	Fabricación y montaje de Columnas para filtro 331.BF300	4.505
3	Tubos de refuerzo para filtro 331.BF300	3.550
4	Fabricación y Montaje de soportes para refractarios para el calcinador 421.CI400	5.008
5	Fabricación y Montaje de Plataforma para Analizador de Gases 421.AM810	21.536
6	Suministro de conductor eléctrico para alimentación de motor de cinta 231.BC500	2.285
7	Suministro de conductor eléctrico para alimentación de CCM de Emergencia	5.724
8	Fabricación y suministro de cajas de resistencias para 331.BF300	17.430
9	Suministro de refuerzos para 331.BF300	1.943
10	Montaje de Soplador GM-50 y Provisión de accesorios.	6.265
11	Fabricación y montaje de soportes de ladrillos para ciclón IV área 421	6.725
12	Fabricación y montaje de anillo para el Molino 461.RM100	5.273
13	Fabricación y Montaje de Chutes para filtro 331.BF300	3.537
14	Modificación de tubo de descarga	1.633
15	Protección de tableros de cintas dosificadoras de gruesos y parapeto para silos de finos	2.703
16	Gases para puesta en Marcha	16.717
17	Base y Muro de Contención para el montaje de Cachamba de Retiro de Coque	16.063
18	Canaletas en Camino de acceso a puertos	15.367
19	Construcción de Caminero en Base de Torre 421	16.226
20	Fabricación y Montaje de plataformas de acceso	17.510
21	Modificaciones al cableado de control del sistema de CO2	2.096
22	Modificaciones de soporte para el ducto 331.XA910 (5-5)	5.385
23	Modificaciones al sistema de combate contra incendio	49.448
24	Fabricación y Montaje de Torre de Acondicionamiento de Gases 331.CT200	471.197
25	Montaje de transportador sinfín 331.SC510	27.686
26	Fabricación y Montaje de ducto de desempolvado para 331.SC510	4.804
	TOTAL	757.197

Total de días de trabajo: 336

Proyecto: "Construcción Civil, Montaje Mecánico, Eléctrico, Instrumentación y Control de Equipos para los Proyectos de Optimización del Horno III de Clinker de la Planta Industrial de Vallemi"

CIE SOCIEDAD ANONIMA

TRABAJOS ADICIONALES - ADENDA 3

Cliente: *INC-VALLEMI*

Ref.: *Trabajos adicionales correspondientes a la adenda 3*

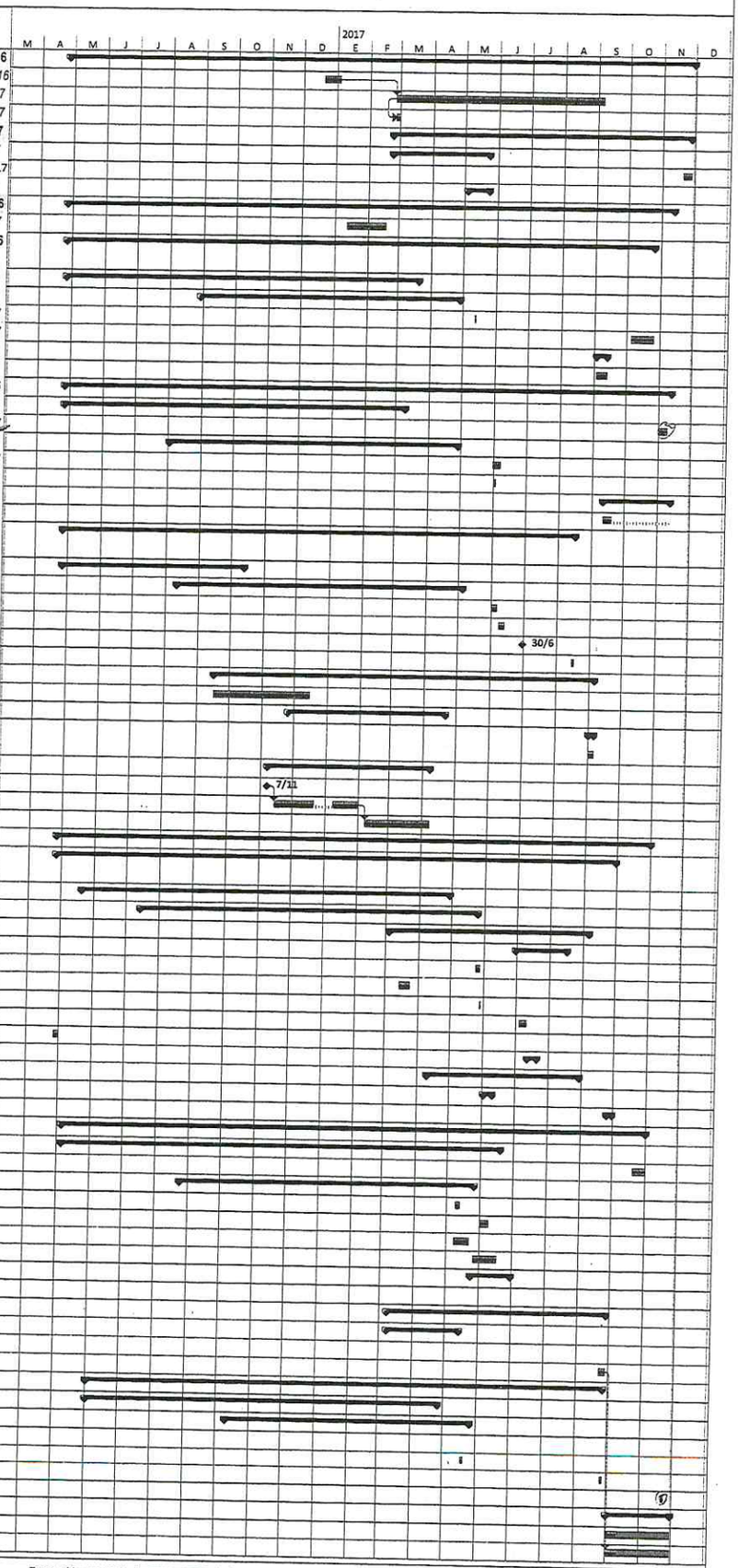
ITEM	DESCRIPCION	PRECIO TOTAL (USD)
ITEM	DESCRIPCIÓN	Costo (USD)
1	Escalera 133000 a 144000 - fabricación y montaje - 421	26.581
2	Fabricación y montaje de columnas para filtro 331.bf300	4.505
3	Tubos de refuerzo pos. 513 331 bf300- fabricación y montaje - 331.bf300	3.550
4	Soporte para refractario calcinador 421.ci400 - fabricación y montaje	5.008
5	Plataforma analizador de gases - fabricación y montaje - 421am810	21.536
6	Compra conductor eléctrico de alimentación de la cinta bc-500.	2.285
7	Suministro de 260 metros de cable 4x25 para alimentación de CCM de emergencia	5.724
8	Fabricación y suministro de cajas de resistencias para 331.bf300	17.430
9	Suministro de 2 ángulos tipo 150x75x9 mm de 12 metros - 331.bf300	1.943
10	Montaje de soplador gm-50 y provisión de accesorios - 465	6.265
11	Fabricación y montaje de soportes de ladrillos ciclón iv -421	6.725
12	Fabricación y montaje de anillo para el molino 461.rm100	5.273
13	Fabricación y montaje de chutes filtro 331.bf300	3.537
14	Modificación de tubo de descarga calibración de camiones	1.633
15	Protección de tableros 461wfs y parapeto para silos 465	2.703
16	Gases para puesta en marcha	16.717
17	Base y muro de contención para montaje de cachamba de retiro de coque en 461	16.063
18	Canaletas en caminos de acceso a puerto	15.367
19	Losa de hormigón armado y ampliación de caminero en zona de base de torre 421	16.226
20	Construcción de plataformas de acceso en 331, 461	17.510
21	Modificaciones en el sistema de co2	2.096
22	Modificación de soporte 331.xa910 (5-5)	5.385
23	Modificación del sistema contra incendio	49.448
24	Fabricación y montaje de torre de acondicionamiento de gases 331.ct200	471.197
25	Montaje 331.sc510	27.686
26	Ducto de desempolvado para 331.sc510	4.804
		757.197
		757.197

Proyecto: "Construcción Civil, Montaje Mecánico, Eléctrico, Instrumentación y Control de Equipos para los Proyectos de Optimización del Horno III de Clinker de la Planta Industrial de Vallemi"

SOCIEDAD ANONIMA

CRONOGRAMA DE OBRA

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
1	**OPTIMIZACIÓN DEL HORNO III DE CLINKER - VALLEMI**	**582,71 días**	**mar 26/4/16**
2	*RECESO FIN DE AÑO*	*15 días*	*mar 20/12/16*
3	*PARO DE PLANTA*	*191,71 días*	*sáb 25/2/17*
4	*Entrega de equipos des energizados - A cargo INC*	*3 días*	*sáb 25/2/17*
5	**211 - Puerto (Adenda 2: 1.23 y 1.21) (Adenda 2: 18)**	**278 días**	**jue 23/2/17**
6	Obra Civil (Adenda 2: 1.23 y 1.21)	90 días	jue 23/2/17
12	Canaletas en acceso a puerto (Adenda 2: 18)	8 días	lun 20/11/17
13	Obras Electromecánicas (Adenda 2: 1.23)	20 días	jue 4/5/17
16	**Etapa 1 - Coque**	**565,42 días**	**mar 26/4/16**
17	*Llegada de cables apantallados*	*36 días*	*jue 12/1/17*
18	**231 - Transporte de Carbón (Adenda 2: 1.11 al 1.16, 1.18 & 1.22) (Adenda 2: 6, 10, 12, 14, 15, 17, 23)**	**547,71 días**	**mar 26/4/16**
19	Obra Civil (1.13, 1.15, 1.16, 1.18 & 1.22)	328,71 días	mar 26/4/16
166	Obra Electromecánica (1.11, 1.12 & 1.14)	242 días	lun 29/8/16
209	modificación de alimentación electrica 231BC500 (Adenda 2: 6)	1 día	vie 12/5/17
210	Modificación del sistema de combate de incendio (Adenda 2: 22	21 días	jue 5/10/17
211	Pre - Comisionamiento (Dry)	10 días	dom 3/9/17
212	231 - Transporte de Carbón	10 días	dom 3/9/17
213	**461 - Molienda de Carbón (Adenda 2: 12, 14, 17)**	**565,42 días**	**mar 26/4/16**
214	Obra Civil	317,71 días	mar 26/4/16
291	Muro de contención para retiro de coque (Adenda 2: 17)	8 días	mié 1/11/17
292	Obra Electromecánica	269 días	mar 2/8/16
[illegible]	fabricación y Montaje de anillo para molino (Adenda 2: 12)	7 días	mié 31/5/17
[illegible]	modificación de tubo de descarga 461.XA910 (Adenda 2: 14)	2 días	jue 1/6/17
[illegible]	Pre - Comisionamiento (Dry)	62,71 días	lun 11/9/17
354	461 - Molienda de Carbón	7,5 días	lun 11/9/17
355	**465 - Dosificación de Carbón (Adenda 2: 1.9 & 1.13) (Adenda 2: 10, 15, 21)**	**477,71 días**	**mar 26/4/16**
356	Obra Civil (1.13)	169,21 días	mar 26/4/16
386	Obra Electromecánica (Adenda 2: 1.9)	266,8 días	jue 11/8/16
407	Montaje de Soplador GM-50 (Adenda 2: 10)	5 días	jue 1/6/17
408	protección de tableros y parapeto para silos (Adenda 2: 15)	5 días	jue 8/6/17
409	Pre - Comisionamiento (Dry)	0 días	vie 30/6/17
411	Modificaciones eléctricas en el sistema de CO2 (Adenda 2: 21)	2 días	mar 15/8/17
412	**741 - Sala de Compresores (Adenda 2: 1.8)**	**354,71 días**	**vie 16/9/16**
413	Obra Civil (1.8)	90 días	vie 16/9/16
414	Obra Electromecánica	146,21 días	vie 25/11/16
426	Pre - Comisionamiento (Dry)	5 días	vie 1/9/17
427	741 - Sala de Compresores	5 días	vie 1/9/17
428	**Sistema decantador - 231**	**152 días**	**lun 7/11/16**
429	Definición de Proyecto INC Sistema decantador	0 días	lun 7/11/16
430	Pileta decantadora en área 231	60 días	lun 14/11/16
431	Canal en área 231	60 días	mar 7/2/17
432	**Etapa 2 - Horno**	**553,71 días**	**mar 26/4/16**
433	**331 -Acondicionamiento de Gases (Adenda 2: 1.1, 1.2, 1.3, 1.10 & 1.13) (Adenda 2: 2,3,8,9,13,20,24,25,26)**	**521,71 días**	**mar 26/4/16**
434	**Obra Civil (Adenda 2: 1.1, 1.2, 1.3, 1.10 & 1.13)**	**343,71 días**	**vie 20/5/16**
466	**Obra Electromecánica**	**314,81 días**	**jue 14/7/16**
529	**331CT200 (Adenda 2: 24)**	**185,5 días**	**sáb 4/3/17**
540	**331.WI210 (Adenda 2: 24)**	**48 días**	**vie 30/6/17**
545	Fabricación y Montaje de Cajas de resistencias (Adenda 2: 8)	4 días	mié 24/5/17
546	Refuerzo de estructura soporte de filtro (Adenda 2: 2, 3, 9)	10 días	mar 14/3/17
[illegible]	Montaje de Chutes (Adenda 2: 13)	1 día	dom 28/5/17
[illegible]	Modificación de Soporte 331.XA910 (Adenda 2: 22)	7 días	mar 4/7/17
549	Montaje de Pasarelas de Acceso (Adenda 2: 20)	4 días	mar 26/4/16
550	**331.SC510 (Adenda 2: 25 & 26)**	**9 días**	**mié 12/7/17**
553	Ducto Ingreso al 331.CT200 (Adenda 2: 24)	142 días	lun 10/4/17
559	Ducto aspiración 331.CT200 (Adenda 2: 24)	8 días	vie 2/6/17
563	**Pre - Comisionamiento (Dry)**	**5 días**	**lun 25/9/17**
568	**421 - Torre de Pre calcinación**	**544,71 días**	**jue 5/5/16**
569	**Obra Civil (Adenda 2: 1.4 al 1.7, 1.13, 1.19 & 1.20)**	**409,71 días**	**jue 5/5/16**
589	losa para pasarela y accesos en base de Torre 421 (Adenda 2: 15	12 días	vie 20/10/17
590	**Obra Electromecánica (Adenda 2: 1.17 & 1.24)**	**274,5 días**	**mié 24/8/16**
624	Soportes de refractarios para CI 400 (Adenda 2: 4)	4 días	mar 9/5/17
625	Soportes de refractarios para Ciclón IV (Adenda 2: 11)	8 días	jue 1/6/17
626	Escalera nivel 133 a 144 (Adenda 2: 1)	14 días	lun 8/5/17
627	Plataforma de analizador de gases AM 810 (Adenda 2: 5)	22 días	jue 25/5/17
628	**Refractario a cargo de INC**	**37 días**	**mié 24/5/17**
634	**Pre - Comisionamiento (Dry)**	**2 días**	**mié 28/6/17**
636	**431 - Edificio Horno**	**204 días**	**mié 8/3/17**
637	**Obra Electromecánica**	**67 días**	**mié 8/3/17**
649	**Pre - Comisionamiento (Dry)**	**6 días**	**mié 14/6/17**
650	431 - Horno	6 días	vie 22/9/17
651	**441 - Enfriador de Clinker**	**481,71 días**	**mié 1/6/16**
652	**Obra Civil**	**328,71 días**	**mié 1/6/16**
694	**Obra Electromecánica**	**228 días**	**lun 10/10/16**
786	**Pre Comisionamiento (Dry)**	**6 días**	**sáb 24/6/17**
790	Proyecto y Montaje de sistema de control PCS (Adenda 1)	2 días?	jue 18/5/17
791	Conexión Eléctrica para CCM de emergencia (Adenda 2: 7)	2 días	lun 25/9/17
792	gases para puesta en marcha (Adenda 2: 16)	2 días	mar 21/11/17
793	**Comisionamiento A Cargo de INC**	**60 días**	**dom 1/10/17**
794	Comisionamiento - Coke	60 días	dom 1/10/17
795	Comisionamiento - Horno	60 días	dom 1/10/17



Proyecto: Cronograma INC2017 re

Tarea · Tarea crítica · Progreso · Hito · Resumen · Tarea resumida · Tarea crítica resumida · Hito resumido · Progreso resumido · División · Tareas externas · Resumen del proyecto · Agrupar por síntesis · Fecha límite · Progreso manual

Ing. Alexander González
Gerente de Proyectos
I.N.C.