|  |
| --- |
| **TITULO: ANEXO X. PLAN DE CALIDAD.**  Proyecto de automatización de Planta de Glucosa en Fábrica de Almidón de Maíz y Glucosa. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre y Apellidos / Cargo/ Organización** | Firma |
| Preparado |  |  |
| Acordado |  |  |
| Acordado |  |  |
| Acordado |  |  |
| Aprobado |  |  |
| Aprobado | /GLUCOSA |  |

**Propósito**

El siguiente documento tiene como objetivo definir las acciones a seguir para la supervisión, control de calidad y funcionamiento interno durante la realización del proyecto de servicios para el montaje y puesta en marcha en la especialidad de Instrumentación, Control y Electricidad del Proyecto de automatización de Planta de Glucosa en Fábrica de Almidón de Maíz y Glucosa.

El proyecto de organización de obra y montaje incluye las siguientes áreas.

|  |  |
| --- | --- |
| **ítem** | **Área de proceso** |
| 1 | Conversión |
| 2 | Refinación |
| 3 | Evaporación |
| 4 | Patio de Tanques |

1. **Definición de Funciones y Responsabilidades**

**Dirección de proyecto CEDAI.**

* Jefe Técnico de Proyecto: Ing. Oscar Hernández Baute
* Especialista de Automática: Ing. Miriam González Becerra
* Especialista de Automática: Ing. Leyanis Albo Valladares
* Especialista de Electricidad: Ing. Víctor Fernández Carrazana

Se Anexa la Estructura organizativa para la supervisión y control del proyecto.

El Jefe Técnico del proyecto es el responsable de hacer cumplir el plan de calidad del proyecto.

Todos los jefes y especialistas vinculados a los servicios de proyecto son responsables de cumplir el plan de calidad del proyecto.

1. **Control de calidad para el proyecto. Proceso de Programación del sistema de control. Desarrollo de software**
   1. El ejecutor entregará al cliente, antes de comenzar los trabajos, la propuesta de documentación de control, supervisión y gestión para el proyecto. El cliente entregará sus exigencias para completar el control de calidad del software para el sistema de control.
   2. El cliente entregará al ejecutor el instructivo de operación de las áreas, proporcionando con claridad la secuencia de arranque de los equipos para la programación del sistema de control.
   3. Todo el software desarrollado será certificado como constancia de cumplir con los requisitos de calidad establecidos, tanto normativas como exigencias del cliente. La certificación será realizada después de la puesta en marcha de cada objeto programado.
   4. Los especialistas de CEDAI suministrarán la capacitación técnica a los especialistas de Glucosa, certificando a los mismos para el trabajo, programación y modificaciones al sistema de control desarrollado.
   5. Los especialistas de Glucosa participarán en la configuración y parametrización inicial del sistema de conjunto con CEDAI. Para esto, Glucosa debe designar a uno de sus especialistas para el trabajo de conjunto con CEDAI, desde un inicio, en la programación del sistema de control.
   6. CEDAI suministrará a los especialistas de la fábrica el respaldo del código de programación del sistema de control implementado para las estaciones de proceso (PLC, HMI).
   7. CEDAI suministrará el código de programación implementado abierto a correcciones o modificaciones por parte de los especialistas de Glucosa.
   8. CEDAI suministrará las licencias del sistema de control implementado, licencias de operación y licencias de programación.
   9. La ingeniería de software, definición de estándares y definición de alcance de programación será propuesta por CEDAI y aprobada por el cliente.
   10. El control de calidad será realizado en función de la ingeniería de software aprobada en chequeos de avance semanales, cada control al software desarrollado generará un documento de certificación.
2. **Control de calidad para el proyecto. Proceso de Montaje**
   1. El ejecutor entregará al cliente antes de comenzar los trabajos la propuesta de documentación de control, supervisión y gestión para el proyecto, el mismo entregará sus exigencias para completar el control de calidad de la obra.
   2. Todos los equipos, materiales y demás suministros entregados al Ejecutor para los trabajos, cumplirán con las exigencias de calidad requeridas.
   3. Los procesos de montaje, puesta en servicio y otros, deberán realizarse a través de procedimientos e instrucciones documentadas y dirigidas a los trabajos.
   4. El ejecutor entregará al cliente por escrito la descripción de las necesidades de accesorios y soportes para el montaje de instrumentos. Estos accesorios y soportes los debe proporcionar el cliente cumpliendo con las exigencias descritas por CEDAI.
   5. Todos los trabajos ejecutados serán certificados como constancia de cumplir con los requisitos de calidad establecidos. La certificación será realizada después de la puesta en marcha de cada objeto ejecutado.
   6. El control de calidad será realizado mediante la metodología de Puntos de Inspección “DC 04 PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN”.
   7. Al concluir los trabajos teniendo en cuenta las sucesivas Certificaciones de obra que certifican la calidad de los trabajos ejecutados, se firmará por Ambas Partes del “Acta de aceptación Final” de los trabajos.
3. **Establecimiento de las normas de funcionamiento interno para el proyecto**
   1. Documentación técnica para montaje. Cada especialista contará con copia de la documentación técnica para montaje, la cual está definida en el documento “DC 03 DOCUMENTACION TECNICA”, Con la misma realizará la preparación técnica preliminar y organización de la obra en función del cronograma de ejecución.
   2. Cronograma de ejecución. El mismo se reajustará semanalmente, siendo aprobado por ambas partes.
   3. Las normas a utilizar serán las propuestas en el proyecto ejecutivo.
   4. Normas de recursos y tiempo a utilizar en el proyecto, se utilizan los acordados contractualmente en el cronograma de ejecución.
   5. Codificación a utilizar en el proyecto. Se utilizará la codificación existente en el proyecto ejecutivo.
   6. Instrucciones de montaje a utilizar. Se utilizarán las definidas por el proyecto ejecutivo, adecuadas por los especialistas para cada tarea de montaje.
   7. Organización de la entrega de esquemas con modificaciones: Las modificaciones se ejecutan por los especialistas principales y la entregarán en el formato establecido a la dirección de proyecto, en el modelo “DC 13.2 CAMBIOS AL PROYECTO”.
4. **Establecimiento de la documentación de control de proyecto**
   1. Documento de definición de alcance. Se realizará una definición de alcance detallada de los volúmenes a ejecutar la cual se firmará por el ejecutor y el cliente.
   2. Documento de control de volumen diario/semanal ejecutado (DC 12.3) según se requiera para el control del proyecto. Cada especialista realizará diariamente en conjunto con los jefes de brigada el chequeo del volumen ejecutado y lo plasmará en modelo de control semanal DC 12.3 conciliándolo con el cliente.
   3. Documento de control de asistencia a la obra (DC 07-1). El jefe de proyecto llevará el control de asistencia a la obra del personal a su cargo. Al finalizar el mes pasará copia del registro al especialista de recursos humanos y al especialista comercial.
   4. Actualización de cronograma. Con el control diario del volumen ejecutado cada especialista actualizará semanalmente el cronograma de ejecución, se realiza en reunión operativa antes de la reunión semanal.
   5. Permiso de trabajo seguro. Documento emitido por el responsable de PHT del proyecto coordinado con el representante del cliente.
   6. Reporte de paro a la ejecución (DC 06). Reporte que se genera para informar al cliente sobre posible paro a la ejecución.
   7. Documento de reporte semanal (DC 15). Con frecuencia semanal el jefe de proyecto en conjunto con los especialistas realiza su reporte de estado y avance de proyecto, el mismo se entrega al cliente con copia del cronograma de ejecución actualizado, se le entrega una copia para la dirección de CEDAI y se archivará en el proyecto.
   8. Documento de solicitud y aprobación de modificaciones (DC 13.2). Ante la necesidad de cambios al proyecto cada especialista genera este documento para su posterior aprobación con el cliente en la reunión técnica semanal.
   9. Orden de trabajo (DC 10). Se emitirá una Orden de trabajo al inicio de los mismos, la misma valida las solicitudes de materiales para los trabajos a desarrollar. Es el documento oficial que autoriza a realizar los trabajos.
   10. Acta de conformidad (DC 11). Al concluir los trabajos para un objeto de obra la orden de trabajo se cierra cuando el cliente firma el acta de conformidad con los trabajos realizados.
   11. Documento de aprobación de documentación técnica a utilizar por proyecto (DC 03).
   12. Control de herramientas y medios de protección (DC 05). Este documento controla las herramientas y medios de protección entregados al trabajador.
   13. Certificación de monto ejecutado (DC 12.2). Se realiza por el jefe de proyecto después del 25 de cada mes, el proceso de certificación dura 3 días máximos, se concilia con el cliente y se entrega a la dirección general del proyecto.
   14. Reporte de no conformidad. (DC 14). El mismo se habilita cuando existen inconformidades en la ejecución, el mismo es conciliado con el cliente en la reunión técnica.
   15. Control de vales de almacén (DC 12.4). Con el mismo se controlan los materiales entregados al ejecutor y que se extraen mediante el procedimiento establecido en la obra.
   16. Control de trabajos ocultos (DC 17). Se definen con el cliente los trabajos ocultos y se establece su proceder.
   17. Todos los documentos y registros de control generados en la obra serán archivados por la dirección de ejecución en obra, el cliente tendrá copia de cada documento y podrá acceder al archivo cuando lo solicite.
5. **Análisis y definiciones de recursos y aseguramientos para el proyecto**
   1. Medios de comunicación.
      1. Para la comunicación de la dirección del proyecto se cuenta con el siguiente servicio celular: Idalberto Valladares González. 52866422
      2. Será necesaria la compra de walkie- talkies por parte del cliente, para la realización de las pruebas de cableado.
   2. Medios de computación.
      1. Se cuentan en obra con los medios de cómputos necesarios para la gestión y ejecución del proyecto.
      2. Se necesitará una impresora y sus útiles, que garanticen la impresión de los documentos de control y ejecución de proyecto, así como las necesidades de documentación de montaje.
   3. Materiales de oficina.
      1. Se deben garantizar los materiales de oficina necesarios para la ejecución del proyecto: carpetas, hojas, lapiceros, presilladoras.
   4. Herramientas.
      1. Las herramientas para la ejecución de los proyectos serán las suministradas por el ejecutor.
   5. Alimentación.
      1. La alimentación será garantizada por el cliente.
   6. Medios de Protección
      1. Cascos
      2. Botas
      3. Overoles
6. **Procedimiento de certificación de volumen ejecutado y facturación**

El proceso de certificación de volumen ejecutado partirá del control y actualización de los % del cronograma de ejecución realizado por los especialistas de CEDAI de conjunto con los responsables por parte del cliente. Este proceso se realizará a partir del día 23 de cada mes.

**Pasos a seguir en el proceso de certificación:**

* 1. Con los detalles del cronograma de ejecución, el jefe de proyecto llena el modelo DC 12.2 ¨CERTIFICACION DE MONTO EJECUTADO¨, la misma resume el monto total a facturar.
  2. El monto total a facturar se incluye en la Orden de Trabajo (DC 10) abierta para el objeto y se le anexan los documentos de certificación.
  3. El Jefe de Proyecto entrega al cliente las certificaciones de monto ejecutado.
  4. La dirección del proyecto concilia con el cliente los volúmenes ejecutados firmando ambos los documentos de control de la certificación.

**Proceso de Facturación:**

* 1. A partir de la certificación realizada (DC 10), el comercial del proyecto realiza la factura por el montaje ejecutado, la misma es entregada al cliente entre los días 25 o 26 de cada mes, es firmada por el cliente, se archiva en el proyecto y se envía a la dirección económica de CEDAI.

1. **Procedimiento para la actividad de montaje**

**Preparación técnica para montaje:**

* + - Revisión de documentación técnica del equipamiento a instalar por posiciones. Definición de alcance, delimitación con otros proyectos.
    - Subdivisión por objetos de obra.
    - Revisión de soportes y accesorios, la que incluye el suministro o lo que es necesario fabricar.
    - Generar listado de soportes y accesorios a fabricar según normas de montaje.
    - Generar listado de materiales gastables, insumos.
    - Generar modificaciones necesarias a esquemas de montaje y conciliarlas con los especialistas principales de cada actividad.
    - Generar alcance de facilidades temporales.
    - Generar alcance de necesidades de pruebas y calibración para el equipamiento.
    - Establecimiento de puntos de inspección para las tareas de montaje.
    - Establecimiento de actas para montajes ocultos.
    - Establecimiento de instrucciones de montaje para el equipamiento del proyecto. Las mismas deben ser aprobadas por el cliente.
    - Preparar técnicamente a los jefes de brigada de montaje para asumir los volúmenes a ejecutar.

1. **Tareas diarias de supervisión y control. Especialistas**
   * + Revisión de la cantidad de montadores trabajando en el proyecto.
     + Coordinar la extracción de materiales del almacén solicitados.
     + Revisión de los trabajos que se están realizando.
     + Garantizar la continuidad del trabajo.
     + Garantizar la calidad del trabajo. Detener los trabajos por no cumplir con los requisitos técnicos e indicar su nueva realización. Informar esta anormalidad a la dirección del proyecto.
     + Dar la solución técnica adecuada a situaciones de montaje, de no contar con ella solicitar soporte a los especialistas de montaje.
     + Informar de cualquier anormalidad en la realización de los trabajos, tratar de corregirla. tener una propuesta de solución ante los problemas. Si no es posible su solución proponer la realización de otra tarea de montaje que supla el atraso de la planificada.
     + Tener el control del volumen de los trabajos realizados.
     + Planificar los trabajos a realizar para el día siguiente y preparar técnicamente al jefe de brigada de montaje para asumir los trabajos.
     + Garantizar que la brigada de montaje cuente con las herramientas necesarias para desarrollar el trabajo, prever con anterioridad las herramientas que se necesitan para el día siguiente.
     + Garantizar que el jefe de brigada cuente con copia de la documentación de montaje necesaria para realizar los trabajos.
     + Informar diariamente las posibles modificaciones al proyecto.
     + Realizar solicitud de materiales para el día siguiente, o para la próxima semana según se planifique.
     + Revisar y estar al tanto de la información técnica de montaje que se está utilizando.
     + Revisión de la información técnica del equipamiento a instalar.
     + Controlar diariamente el volumen ejecutado por cada objeto de obra.
     + Controlar las horas de trabajo de sus subordinados.
     + Actualizar diariamente los % de avance de las tareas en el cronograma de ejecución.
     + Reportar semanalmente los trabajos realizados, dificultades y pendientes.
     + Realizar de manera inmediata los reportes por defectos de diseño, por defecto de suministro, por defecto de montaje o por daños ocasionados al equipamiento.
     + Realizar la certificación mensual de trabajos terminados.
     + Cumplimentar con el registro de puntos de inspección.
2. **Realización de reuniones técnicas de chequeo de proyectos. CEDAI-CLIENTE**

La frecuencia prevista para estas reuniones es semanal, aunque se puede variar según las necesidades del proyecto, en las mismas se analiza:

* + - % de avance de cada tarea por cronograma. Cada especialista es responsable de actualizar diariamente el % completado de cada tarea en el cronograma general de proyecto. De manera automática el Microsoft Project actualizará el % esperado y los días de atraso o adelanto.
    - Situaciones existentes para las tareas atrasadas y posibles soluciones.
    - Pendientes del proyecto, situaciones técnicas, suministros logística.
    - Principales prioridades.
    - Aprobación de solicitudes de modificaciones al proyecto con el cliente. Por defecto de diseño, suministro, montaje o daños a los equipos.
    - Situación del cronograma civil, afectaciones por esta causa.
    - Informar al cliente sobre posibles paros a la ejecución por causas ajenas al ejecutor.
    - Situaciones disciplinarias y de recursos humanos.

Se generan los siguientes documentos de control de proyecto:

* + - Reporte general de proyecto.
    - Informe de afectaciones por el proyecto mecánico-civil.
    - Estado del proyecto por cronograma de ejecución.

1. **Montaje**
   * + Extraer en el inicio de la jornada los materiales del almacén, puede ser diario o semanal según sea planificado el movimiento de almacén.
     + Comenzar los trabajos de montaje según estén previstos en el cronograma de ejecución.
     + Informar al supervisor de manera inmediata problemas que dificulten el trabajo de montaje.
     + Realizar el montaje según las instrucciones establecidas en el proyecto, cumpliendo estrictamente con las especificaciones técnicas de montaje, con los recursos y normas de tiempo establecidas.
     + Detener el trabajo ante los puntos de inspección e informar a la dirección del proyecto.
     + Reconocer los trabajos realizados sin la calidad requerida corrigiendo los errores de manera inmediata.
     + Informar al supervisor necesidades de herramientas o insumos para la continuidad de los trabajos.
     + Después de realizada la tarea de montaje dejar limpia el área donde se ejecutó el trabajo.
2. **Puesta en marcha**

La puesta en marcha se hará de manera conjunta entre los especialistas de CEDAI y el personal designado por el cliente. Las pruebas a realizar estarán en relación con los estándares establecidos por el fabricante. Los resultados serán recopilados e incluidos en la documentación oficial del proyecto.

1. **Capacitación**

CEDAI entrenará a operadores en el uso del nuevo sistema de control instalado, el mismo se realizará según se planifica en el cronograma de ejecución.

1. **Junta de cierre de proyecto**

Realizada la puesta en marcha del funcionamiento del sistema implementado en la Planta Glucosa y trabajando esta de manera estable, se le presentan al cliente los documentos certificados de las pruebas realizadas, las certificaciones de obras realizadas y el acta de conformidad de trabajo terminado.

**structura Organizativa de Proyecto**

