

Construcción y Puesta en Marcha de Centrales Termosolares

VOLUMEN 1

0. LAS CENTRALES CCP

- Las centrales termosolares CCP
- El fluido caloportador
- El campo solar
- El tren de generación de vapor
- La turbina de vapor
- La condensación del vapor
- El generador
- El sistema de alta tensión

1. POSIBILIDADES DE CONSTRUCCIÓN

- El contrato EPC
- Grandes paquetes
- Multicontrato
- Modalidad open book
- Conclusiones ¿Cuál es la mejor opción?

2. LOS COSTES DE CONSTRUCCIÓN

- Los costes de ingeniería
- Costes de la gestión de permisos
- Costes de los terrenos
- Coste de la línea de evacuación de energía
- Coste de la captación de agua
- Coste de las instalaciones de vertido
- Coste del movimiento de tierras
- Resumen de los costes comunes a cualquier proyecto
- Resumen de partidas específicas a considerar
- Consideraciones generales sobre costes
- Comparativa de costes entre tecnologías renovables
- Proyectos termosolares en otros países
- El coste detallado del campo solar
- La obra civil del bloque de potencia
- Los costes del sistema HTF
- Costes del tren de generación de vapor
- Costes del ciclo agua-vapor
- Costes del turbogenerador
- Coste de los sistemas auxiliares
- Costes del sistema de control
- Coste del montaje mecánico
- Costes de puesta en marcha

3. EL EQUIPO DE ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN

- La importancia de la supervisión
- La supervisión de un contrato EPC
- El equipo de supervisión de la propiedad
- La dirección facultativa
- El equipo del contratista principal

4. PUNTOS A VERIFICAR ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN

- El estudio geotécnico y topográfico
- Finalización de la ingeniería conceptual
- Finalización de la ingeniería básica
- Obtención de las licencias de obras
- Finalización de una parte de la ingeniería de detalle
- Análisis de la climatología de la zona
- Estudio logístico de materiales de obra
- Análisis de los paquetes de la construcción
- Analisis del planning de construcción
- Selección y formación del equipo de supervisión
- Reunión de lanzamiento

5. EL PLANNING DE CONSTRUCCIÓN

- Razones para buscar un plazo corto
- Visión general del planning de la construcción
- El camino crítico en una obra de construcción
- El movimiento de tierras
- La nave de montaje de módulos
- La construcción del campo solar
- La construcción del bloque de potencia
- Construcción de la línea eléctrica
- Construcción de la toma de agua
- Construcción de la balsa de vertido
- Obras perimetrales
- Obras de compensación
- La evolución de la construcción

6. LAS OFICINAS PROVISIONALES DE OBRA

- Ubicación
- Extensión
- La construcción de las oficinas
- Otros servicios necesarios en las oficinas
- Talleres de obra
- Almacenes

7. LA CONSTRUCCIÓN DEL CAMPO SOLAR

- Obra civil
- La construcción de los módulos
- El montaje de los módulos del campo solar
- Montaje de válvulas
- Montaje del crossover o cierre de lazo
- Montaje de tubería
- Montaje eléctrico
- El montaje de la instrumentación
- Verificaciones a realiza en el campo solar

VOLUMEN 2

8. LA OBRA CIVIL DEL BLOQUE DE POTENCIA

- EL MARCAJE
- DECISIÓN SOBRE LA COTA FINAL

- RETIRADA DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL
- APORTE DE MATERIAL SELECCIONADO
- DIQUE DE CONTENCIÓN
- REPLANTEO
- LOS SISTEMAS ENTERRADOS
- LOS VIALES
- CIMENTACIONES
- PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN
- EDIFICIOS
- PRUEBAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DE EDIFICIOS
- BALSAS

9. EL MONTAJE DEL TREN DE GENERACIÓN DE VAPOR

- EQUIPOS QUE FORMAN PARTE DEL TREN DE GENERACIÓN DE VAPOR
- CONFIGURACIÓN DEL TREN DE GENERACIÓN DE VAPOR
- LA CIMENTACIÓN
- VERIFICACIONES PREVIAS A REALIZAR
- EL MONTAJE DE LOS INTERCAMBIADORES
- EL MONTAJE DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD
- CALORIFUGADO
- EL MONTAJE DE LA INSTRUMENTACIÓN
- DOCUMENTOS GENERADOS EN EL MONTAJE
- VERIFICACIONES A REALIZAR DURANTE EL MONTAJE
- VERIFICACIONES A REALIZAR TRAS EL MONTAJE
- EL TIEMPO DE MONTAJE

10. EL MONTAJE DE BOMBAS

- BOMBAS PRESENTES EN UNA CENTRAL TERMOSOLAR
- MONTAJE DE LOS CONJUNTOS MOTOBOMBA HORIZONTALES
- MONTAJE DE LOS CONJUNTOS MOTOBOMBA VERTICALES
- VERIFICACIONES A EFECTUAR ANTES DEL MONTAJE
- VERIFICACIONES A EFECTUAR DURANTE EL MONTAJE
- VERIFICACIONES A EFECTUAR UNA VEZ FINALIZADO EL MONTAJE

11. EL MONTAJE DE TUBERÍA

- EL MONTAJE DE TUBERÍA
- TUBERÍA A MONTAR
- MATERIALES
- ACCESORIOS
- UNIONES EN TUBERÍA
- EL PREMONTAJE DE TUBERÍA
- SOPORTACIÓN DE LA TUBERÍA
- DILATACIONES
- LA UNIÓN DE TUBERÍA CON EQUIPOS ROTATIVOS
- CALORIFUGADO DE TUBERÍA

12. EL MONTAJE DE DEPÓSITOS

- TANQUES NECESARIOS EN UNA CENTRAL TERMOSOLAR CCP
- EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE UN TANQUE
- OTROS ELEMENTOS DEL TANQUE
- LA INSTRUMENTACIÓN DE LOS TANQUES
- VERIFICACIONES A REALIZAR ANTES DEL INICIO
- VERIFICACIONES A EFECTUAR DURANTE EL MONTAJE

- VERIFICACIÓN A EFECTUAR AL FINALIZAR EL MONTAJE

13. EL MONTAJE DE TURBINA Y GENERADOR

- FORMAS DE ENVIO DE LAS TURBINAS
- ASPECTOS PREVIOS A VERIFICAR
- LA CIMENTACIÓN
- CABLES Y TUBERÍAS
- LA COLOCACIÓN
- LA NIVELACIÓN
- LA ALINEACIÓN
- LA SUJECCIÓN
- DILATACIONES Y CONTRACCIONES
- MONTAJE DE LOS SISTEMAS AUXILIARES
- MONTAJE ELÉCTRICO Y DE INSTRUMENTACIÓN
- EL MONTAJE DEL GENERADOR
- DOCUMENTOS GENERADOS EN EL MONTAJE DEL TURBOGRUPO
- VERIFICACIONES A REALIZAR DURANTE EL MONTAJE
- VERIFICACIONES A REALIZAR TRAS EL MONTAJE
- EL TIEMPO DE MONTAJE

14. EL MONTAJE DE LA SUBESTACIÓN

- EL MONTAJE MECÁNICO DE LA SUBESTACIÓN
- LOS PRINCIPALES EQUIPOS DE LA SUBESTACIÓN DE LA CENTRAL
- TIPOS DE SUBESTACIÓN
- MONTAJE MECÁNICO DE LA SUBESTACIÓN DE INTEMPERIE
- EL MONTAJE DE SUBESTACIONES BLINDADAS
- LA MODIFICACIÓN DE LA SUBESTACIÓN DE CONEXIÓN
- VERIFICACIONES A REALIZAR AL INICIO DEL MONTAJE
- VERIFICACIONES A REALIZAR DURANTE LA EJECUCIÓN
- VERIFICACIONES A REALIZAR TRAS EL MONTAJE

15. LA PUESTA EN MARCHA O COMISSIONING

- QUE EL COMMISSIONING O PUESTA EN MARCHA
- DURACIÓN DEL PROCESO
- PERMISOS NECESARIOS
- FASES GENERALES DEL COMMISSIONING DE UNA INSTALACIÓN
- EL EQUIPO DE PUESTA EN MARCHA
- SISTEMAS QUE DEBEN PONERSE EN MARCHA
- VERIFICACIONES PREVIAS
- PRUEBAS PRE-ENTREGA
- EL COMMISSIONING FRÍO DE CADA SISTEMA
- PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA CONTRAINCENDIOS
- PUESTA EN MARCHA DE LOS SUMINISTROS
- PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA HTF
- PUESTA EN MARCHA DEL CAMPO SOLAR
- PUESTA EN MARCHA DEL TREN DE GENERACIÓN DE VAPOR
- PUESTA EN MARCHA DEL CICLO AGUA-VAPOR
- PUESTA EN MARCHA DE LA TURBINA DE VAPOR
- LA SUBIDA DE CARGA
- OPTIMIZACIÓN Y AJUSTE DE PARÁMETROS
- PRUEBAS DE PRESTACIONES
- LA SEGURIDAD DURANTE EL PROCESO DE PUESTA EN MARCHA
- EL PRESUPUESTO DE PUESTA EN MARCHA