ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE N° 05.92.79

PROGRAMA PARA DISEÑO, SIMULACIÓN Y MODELADO 3D

Elaborado:	**Aprobado:**	**Aprobado:**	**Fecha:**
Ing. Segundo J. Amatte M. DD/NSD1 Nº Personal: 12937	Ing. Carlos J. Rodriguez DD/NSD Nº Personal: 6795	Ing. José A. Espinoza D. DD/NSD Nº Personal: 5671	21/04/2020
Revisión: -			
Hojas revisadas: - - -			

Grupo: *Software y modelos.*

Reemplaza a: -
Fecha: -

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. CONDICIONES DE SERVICIO 1
   2.1. Condiciones de utilización 1

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 2
   3.1. Características generales 2
   3.2. Características específicas 2
   3.3. Requerimiento en cuanto al mantenimiento y soporte técnico 4

4. PRUEBAS DE RECEPCIÓN 4
   4.1. Descripción de los ensayos 4
   4.2. Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción 5

5. ALCANCE DEL SUMINISTRO 5
   5.1. Programa 5
   5.2. Accesorios 5
   5.3. Documentos a suministrar 5
   5.4. Capacitación 5

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 6

1. OBJETIVO

1.1. Estas especificaciones técnicas tienen por objeto establecer los requisitos mínimos a ser satisfechos en la provisión de programa para diseño, simulación y modelado 3D.

1.2. Estas especificaciones comprenden de acuerdo a la tabla 1 los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Programa para diseño y modelado 3D. CAD/CAE 3D
2	Modulo con herramientas de simulación. CAD/SIM

1.3. A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones, hacen referencia al material descripto en la tabla 1.

1.4. Para simplificación de estas Especificaciones, el término "Programa para diseño, simulación y modelado 3D" es designado como igual por la palabra "Programa".

2. CONDICIONES DE SERVICIO

2.1. Condiciones de utilización:

2.1.1. El programa debe incluir licencias de software para diseño CAD/CAE 3D según cantidad indicada en el pliego de bases y condiciones cuya modalidad de uso en red es descripta en el ítem 3.4 de estas EE.TT., para el caso del módulo de herramientas de simulación CAD SIM debe ser suministrados según la cantidad indicada en el pliego de bases y condiciones cuyas modalidades de uso sean en RED son indicadas en el ítem 3.4., la lógica de utilización e instalación debe estar conforme a que permitan trabajar en simultaneo en el número de estaciones igual a la cantidad solicitada en el pliego de bases y condiciones y ser accesible como mínimo en una estación más que la cantidad solicitada en el pliego de bases y condiciones, teniendo en cuenta que solo en las estaciones de trabajo activas con el programa CAD/CAE 3D podrán utilizar el modulo CAD/SIM.

2.1.2. Las licencias CAD/CAE deben incluir capacidades avanzadas de diseño paramétrico de fácil uso, que permita automatizar tareas habituales de oficina técnica y que sean compatibles con el módulo de simulación propuesto activándolo en la estación de trabajo que lo requiera.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1. Características generales:

3.1.1. La licencia del programa CAD/CAE 3D y el modulo CAD/SIM deben ser permanentes o perpetuas.

3.2. Características específicas:

3.2.1. Programa CAD/CAE 3D.

3.2.1.1. La funcionalidad CAD/CAE 3D debe permitir crear y administrar diseños extremadamente grandes y trabaje de modo detallado o simplificado con herramientas de detección de interferencias y colisiones.

3.2.1.2. Debe permitir crear y editar geometrías sólidas y de superficie compleja, además debe permitir realizar modelos tipo lamina o de chapa metálica desde cero o llevando un modelo 3D a una lámina metálica, incluyendo aplanada automático con compensación de la longitud de pliegues.

3.2.1.3. debe permitir diseñar estructuras soldadas compuestas por miembros estructurales normalizados o personalizados, placas y refuerzos.

3.2.1.4. Debe incluir un módulo de diseños de moldes y matrices con las herramientas necesarias de acuerdo a la especificidad de este tipo de trabajo.

3.2.1.5. El programa debe generar los dibujos en 2 dimensiones que cumplan con los estándares ANSI, ISO, DIN, JIS BSI, GOST Y GB como mínimo que además se actualicen con cambios de diseño de forma automática, que permitan la conexión con páginas de proveedores estandarizados para facilitar el diseño mecánico. Que cuente con un motor de búsqueda dinámica integrada con Windows.

3.2.1.6. Debe permitir la realización de animaciones y renderizados para mejor comunicación con usuarios externos. Que permitan el trabajo y la exportación a formatos CAD.

3.2.1.7. Debe contar con una biblioteca de elementos mecánicos prediseñados para facilitar o acelerar el trabajo de la oficina técnica y que a su vez permita el generar formatos visuales en 3D interactivos.

3.2.1.8. Que sea integrable a métodos de fabricación y que permita calcular el costo de fabricación de diseños en función a las operaciones proyectadas.

3.2.1.9. Debe contar con integración electromecánica (MCAD). Que cuente con herramientas de calidad para medir y diseñar tolerancias. Que cuente con herramientas de ingeniería inversa o la posibilidad de analizar archivos de nube de puntos.

3.2.2. **Funcionalidad de Modulo de herramientas de simulación CAD/SIM.**

3.2.2.1. Debe ser integrable a la interfaz de diseño CAD, que cuente con una base de datos de materiales estándar y modificables de aplicación a los modelos a simular de forma rápida y sencilla.

3.2.2.2. En cuanto al análisis de elementos finito, que permita el trabajo sobre sólidos, vaciados y vigas, que además permita el uso de elementos adaptativos H y P, que cuente con funciones de control de malla, que incluya herramientas de diagnóstico de malla de fallos.

3.2.2.3. La simulación que tenga la capacidad de realizar los estudios estáticos lineales en piezas y ensamblajes, que para ello incluya herramientas para analizar el comportamiento estructural de los mismos bajo diferentes condiciones de carga.

3.2.2.4. Debe contar con la posibilidad de realizar fijaciones para prescribir desplazamiento de cero o distintos cero.

3.2.2.5. Que permita aplicar cargas estructurales y de temperatura, que tenga la posibilidad de importar efectos térmicos y de fluidos. Que pueda realizar cálculos de tensión, deformación unitaria desplazamiento y FOS.

3.2.2.6. Debe permitir llevar a cabo simulaciones de movimiento de mecanismos basado en el tiempo. En cuanto al análisis de resultados que permita la comparación de diseños en diferentes escenarios de problemas y soluciones basados en variables definidas y que a su vez permita detectar tendencias en los resultados a partir de diferentes iteraciones de un estudio estático, que en base a diferentes estudios estáticos lineales permita realizar simulación de fatiga, para estimar la vida útil de una estructura bajo esfuerzos dinámicos o esfuerzos repetidos.

3.2.2.7. Debe tener herramientas de detección de cuerpos sin restricciones, que permita realizar simulación de movimiento basado en eventos, estudios o simulación de frecuencias naturales y formas modales de una pieza o ensamblaje que permita realizar simulación de pandeo o contracción, que permita analizar el efecto del impacto de una pieza o un conjunto en una superficie objetivo, que permita realizar simulación de diseño de recipientes a presión y analizar el comportamiento estructural de las piezas y los

conjuntos bajo condiciones carga, que pueda realizar simulación de diseño de recipientes a presión y analizar el comportamiento estructural.

3.2.2.8. El programa debe poder realizar combinación lineal y raíz cuadrada de la suma de los cuadrados y permita realizar la simulación de submodelos y cuente con herramientas de simplificación 2D para análisis de tensión plana y deformación unitaria plana.

3.3. **Requerimiento en cuanto al mantenimiento y soporte técnico:**

3.3.1. Todas las licencias incluyendo los módulos complementarios deben tener acceso a actualizaciones y mejoras automáticas para contar con las últimas herramientas y versiones del programa propuesto (incluido los service packs necesarios para compatibilizar con los sistemas operativos Windows).

3.3.2. El soporte técnico debe ser directo y asistencia del proveedor debe estar garantizado por el periodo de 1 año como mínimo.

3.3.3. El servicio de soporte técnico debe incluir como mínimo las bases de datos y conocimiento sobre el programa propuesto y dar acceso a una biblioteca de documentos técnicos y temas de ayuda que faciliten el aprendizaje de los módulos y herramientas incluidas en cada licencia.

3.3.4. Debe contar con un soporte técnico que reciba peticiones de mejora.

3.4. **Requerimiento en cuanto al uso en red:**

3.4.1. El programa debe permitir a los usuarios instalar más licencias del programa y complementos de las que poseen, usándolas de forma flotante y sin exceder el número de licencias adquiridas.

4. PRUEBAS DE RECEPCIÓN

4.1. **Descripción de los ensayos:**

a) El programa debe ser instalado en los equipos que la ANDE suministrara y se deben realizar las pruebas de funcionamiento para verificar que el software se encuentre acorde a lo solicitado.

4.2. **Muestreo y aceptación o rechazo del lote para los ensayos de recepción:**

4.2.1. Los ensayos deben ser realizados a la totalidad de la cantidad solicitada y proveídas, en caso de que existan desviaciones con lo solicitado y el programa no se ajuste a lo requerido en estas EE.TT será causal de rechazo.

5. **ALCANCE DEL SUMINISTRO**

5.1. **Programa**

5.1.1. El programa debe ser suministrado incluido la instalación y puesta en marcha así como la capacitación y soporte técnico requerido en estas EE.TT.

5.2. **Accesorios:**

5.2.1. El programa o el modulo deben ser proveídos según requerido en la tabla 1 y con un módulo de red que permita la utilización según el ítem 3.4. de estas EE.TT. así como debe ser proveídos todos los materiales y complementos necesarios para lograr el óptimo funcionamiento del programa.

5.3. **Documentos a suministrar**:

5.3.1. Garantía vigente con plazo mínimo de 1 año a partir de la fecha de recepción provisoria oficial por parte de la ANDE.

5.3.2. Manual de utilización y utilización del programa.

5.3.3. Licencia de por vida o perpetua para uso.

5.4. **Capacitación:**

5.4.1. Con la provisión del programa debe realizarse una capacitación de por lo menos 40 horas para el caso de provisión del ítem 1 y otras 40 horas para el caso de provisión del módulo CAD/SIM (ítem 1), la capacitación debe ser realizada en las instalaciones de ANDE dirigida a las personas que realizaran la utilización del software.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente				**ÍTEM:**
DESCRIPCIÓN (Hoja 1/2)			**EE.TT. 05.92.79**	**GARANTIZADO**
MARCA			Aclarar	
FABRICANTE			Aclarar	
MODELO O TIPO (Denominación comercial y/o según catálogo)			Aclarar	
PROCEDENCIA			Aclarar	
2	**CONDICIONES DE SERVICIO**	Debe funcionar con las condiciones de utilización: Según ítem 2.1.	Sí	
3	**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**	**Características generales:** Licencia permanente.	Sí	
		Características Específicas — Programa CAD/CAE 3D: Según ítem 1 tabla 1	CAD/CAE 3D	
		Cantidad	Aclarar	
		Permite crear sólidos y formas geométricas según ítem 3.2.1.2	Sí	
		Permite crear piezas soldadas según ítem 3.2.1.3	Sí	
		Incluye módulo de diseño con herramientas según ítem 3.2.1.4	Sí	
		Genera diseños en 2D a partir de los sólidos creados y posee funcionalidad según ítem 3.2.1.5	Sí	
		Permite animación, renderizados y exportación formato CAD	Sí	
		Posee Biblioteca de diseños para generar diseños en formatos visuales 3D.	Sí	
		Integrable a métodos de fabricación y cálculo de costos según ítem 3.2.1.8	Sí	
		Posee integración MCAD, con herramientas de ingeniería inversa según ítem 3.2.1.9	Sí	
		Módulo de herramientas de simulación CAD/SIM. Según ítem 2 tabla 1	Sí	
		Cantidad de licencias modulo CAD/SIM.	Aclarar	
		Interfaz integrable según ítem 3.2.2.1	Sí	
		Análisis a través de elemento finito, y funcionalidades según ítem 3.2.2.2	Sí	
		Realiza estudios estáticos y lineales en piezas y ensambles según ítem 3.2.2.3	Sí	
		Posee sistema para fijación de grados de libertad de la pieza grado ceros y distinto de cero	Sí	
		Permite aplicar cargas y realizar cálculos de tensión y deformación según ítem 3.2.2.5	Sí	
		Permite la simulación, análisis y comparación de distintos escenarios estáticos y dinámicos, según ítem 3.2.2.6 para determinar comportamiento de la pieza	Sí	
		Permite realizar estudios, detecciones de grado de libertad, simulación en solidos según ítem 3.2.2.7	Sí	
		Permite realizar combinaciones lineales y no lineales y poder realizar análisis de tensión según ítem 3.2.2.8	Sí	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**LOTE:**
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					**ÍTEM:**
DESCRIPCIÓN (Hoja 2/2)				**EE.TT. 05.92.79**	**GARANTIZADO**
3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Mantenimiento y soporte técnico	Licencia y actualización permanente y accesible según ítem 3.3.1	Sí	
			Soporte técnico según ítem 3.3.2	Sí	
			Servicio de soporte técnico, acceso a biblioteca y licencia de accesos a los mismos según ítem 3.3.3	Sí	
			Soporte técnico incluido autoayuda según ítem 3.3.4	Sí	
		Requerimiento en cuanto a uso en red: permite instalar licencias utilizando en forma flotante en un servidor acorde el número de licencias adquiridas		Sí	
5	ALCANCE DEL SUMINISTRO	Programa: según ítem 5.1		Sí	
		Accesorios: según ítem 5.2		Sí	
		Documentos a suministrar: según ítem 5.3		Sí	
		Capacitación: según ítem 5.4		Sí	
OBSERVACIONES:					