

<< Diseño de un banco para barrenar placas >> Informe Técnico

Porfirio Emilio Pérez, Celia Fernández Vásquez, María Isabel Arias Prieto, Enrique Castillo
Zaragoza, Julio Cesar Rodríguez López
Mantenimiento Industrial / Industrial
Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz
Cuitláhuac, Veracruz, México
A11188@utcv.edu.mx, celia.fernandez@utcv.edu.mx, maria.arias@utcv.edu.mx,
enrique.castillo@utcv.edu.mx, julio.rodriguez@utcv.edu.mx.

Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Cuerpo Académico: << Gestión de Calidad y Eficiencia Industrial.>>

1. **LIADT:** << Eficiencia Energética
2. Calidad, Eficiencia y Mantenimiento de los Procesos Industriales.>>

Resumen

El siguiente trabajo realizado en el Grupo Constructor S.A. de C.V., tiene como **objetivo** realizar un informe técnico detallado acerca de una propuesta de diseño de un banco para barrenar placas para adaptarse a un taladro radial. **Metodología:** En esta fase se determinará los conceptos básicos para comprender mejor en que consiste en el proyecto. Se redactará palabras y términos clave, como bosquejar en el software en AutoCAD, toma de medidas en un equipo, información del equipo (sus características, función principal, con que equipos compite con este proyecto, capacidades y utilidad). Haremos énfasis en las herramientas requeridas como medición de escalas, gestión de calidad, el análisis FODA, cuadros comparativos, graficas, gestión de costos y presupuestos. Todo esto con la ayuda de datos secundarios en donde se estudiará y respaldará con información confiable. **Contribución:** Con la información obtenida anteriormente y el diseño acabado se puede garantizar la propuesta que se planteo puede ser confiable mostrando a la empresa acerca de la implementación que se pretende realizar con el diseño determinando que beneficios se pueden obtener y los avances que se espera al fabricar los barrenos en las placas basándonos en sus objetivos de calidad y rapidez en la producción. De igual manera se evaluarán los resultados de las variables y por lo último concluir con la formulación de la propuesta del diseño para implementar el taladro radial.

Palabras clave:

Banco de barrenos, Auto CAD, Capacidad. Utilidad

Introducción

En este proyecto como parte fundamental es la invención de un taladro radial, se propone a la empresa un diseño de un banco para barrenar placas.

El taladro radial con que cuenta la empresa Grupo Constructor S.A. de C.V., es de fábrica, pero debido a los trabajos que se realizan en la empresa no es suficiente, para realizar ese tipo de barrenos, ya que lleva un proceso de actividades y esto genera tiempos, a causa de eso el equipo se encuentra en reposo, generando tiempos muertos. La intención de adaptar un banco extra es para que ya no se siga generando tiempos muertos al momento de estar maniobrando, por lo que se estaría trabajando en dos sentidos, con la finalidad de generar un ciclo y así el proceso sería constante por lo que se tendría una mayor producción de igual manera al aumentar la producción también aumenta los ingresos económicos.

Así mismo el equipo realiza buenos trabajos con las especificaciones que lo requieren el cliente, como un barrenado perfecto, una de las desventajas es que tiene un límite de distancia al realizar barrenados que es un espesor de 4 pulgadas, además pierden tiempo al momento de acomodar las placas en donde se tienen que realizar ciertos ajustes para que salgan bien las perforaciones como es puntear con la soldadura y ajustar con los espárragos. Y hasta ahora se ha estado trabajando de esta manera con el taladro radial por lo que es importante tener una adaptación al equipo, por lo que es parte fundamental para las estructuras.

Discusión

FASE 1

Taladro radial

Es una máquina de gran tamaño que mueve su cabezal, su mesa de trabajo y el husillo principal con motores independientes. El husillo se puede colocar para taladrar en cualquier lugar dentro del alcance de la máquina por medio de los movimientos proporcionados por la cabeza, el brazo y la rotación del brazo alrededor de la columna” (Garavito , 2007, pág. 29).



Ilustración 1. Taladro Radial.

FASE 2

Análisis FODA

Tiene como objetivo el identificar y analizar las Fuerzas y Debilidades de la Institución u Organización, así como también las Oportunidades y Amenazas, que presenta la información que se ha recolectado. Se utilizará para desarrollar un plan que tome en consideración muchos y diferentes factores internos y externos para así maximizar el potencial de las fuerzas y oportunidades minimizando así el impacto de las

debilidades y amenazas. Se debe de utilizar al desarrollar un plan estratégico, o al planear una solución específica a un problema” (calidad, pág. 1)

Lo primero lo que se realizó durante el desarrollo del proyecto fue determinar las características del taladro radial en donde se conoce las funciones que posee, por lo que realizo una análisis FODA por lo cual se analiza sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, con la ayuda de esta matriz podemos decir si es viable el proyecto ya que con este método nos proporciona información importante para asegurarnos de lo que se pretende para realizar el proyecto.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	Se pueden hacer hoyos o agujeros en cualquier producto que lo requiera.	Las baterías de este producto pueden acabarse rápido.
	Se pueden ejecutar otras operaciones como mandriladas, escariadas, roscadas, abocardadas, y refrenadas de agujeros.	No presenta un seguro dispositivo de protección para la persona.
	Es un elemento de fácil uso debido que es inalámbrico y portátil.	El taladro de rotación emite ruidos incómodos al momento de su uso.
AMENANZAS	Existen productos artesanales que no hacen muy riesgoso su uso.	Debido a la velocidad que posee este producto lo hace riesgoso para la persona que lo usa.
	Puede ser sustituida por máquinas grandes que hagan todo el trabajo sin una persona que necesariamente tenga contacto con esta herramienta.	Esta herramienta puede causar pérdidas auditivas tanto para la persona que lo maneja como para el entorno.

	<p>Puede sustituirse su uso, por otras herramientas menos riesgosas, debido a las complicaciones que su uso pueda presentar.</p>	<p>Si la persona que lo maneja no está debidamente capacitada para el buen funcionamiento de este producto, puede causar serias consecuencias.</p>
--	--	--

Tabla 1. Análisis FODA.

FASE 3

Material que está compuesto el banco

Según a las investigaciones realizados y lo que comentan los trabajadores, el banco está hecho de fierro fundido “el hierro fundido son aleaciones ferrosas con amplia gama de propiedades, se fabrica con la intención de ser fundidas para darles la forma deseada, en lugar de ser trabajadas en su forma sólida” (Alva Dávila, 2014, pág. 2)



Ilustración 2. Banco hecho de hierro fundido.

En el proceso de fabricación del banco se utiliza un molde en donde es llenado de hierro fundido.



Ilustración 3. Hierro fundido.

FASE 4

Propiedades del material que está fabricado el banco

“Existen diferentes medidas de resistencia de un metal: Límite de elasticidad: es la capacidad de un material para resistir la deformación. También es considerada la fuerza que se necesita para doblar un material. Resistencia a la compresión: es la capacidad de un material para resistir la compactación o la reducción de tamaño. También es la resistencia que tiene al aplastarse o apretarse. Por ejemplo, la espuma de poliestireno, que puede aplanarse fácilmente, tiene muy poca resistencia a la compresión” (Aceros, 2019, pág. 4).

Tabla 2. Propiedades del hierro.

Tipo de Hierro	% total de Carbono	% Silicio
Clase 20	3.40-3.60	2.30-2.50
Clase 30	3.10-3.30	2.10-2.30
Clase 40	2.95-3.30	1.70-2.00
Clase 50	2.70-3.00	1.70-2.00
Clase 60	2.50-2.85	1.90-2.10

FASE 5

Toma de medidas

Mediciones “La medición consiste en asignar numerales, números y otros símbolos a propiedades empíricas (objetos, cuentas o variables) conforme a ciertas reglas. Se puede medir objetos tales como mesas, gente libros o automóviles; o bien, cosas que no son concretos como: preferencias, actitudes o neutrones. Se puede decir en un sentido más liberal que en la investigación no se miden las propiedades, sino indicadores de ellas” (Naghi Namakforoosh, 2000)

Después de realizar el análisis FODA y determinar todos los detalles y características que puede presentar el taladro radial se empezó a realizar la toma de medidas del banco por que en el proyecto se pretende hacer uno similar para poder acelerar el trabajo ya que el banco se diseñó para ese tipo de trabajos que se realiza por lo que no requiere una modificación.

Por lo que en la siguiente imagen que se presenta es acerca del banco donde se reflejan las medidas que se tomaron para poder diseñarlo en AutoCAD, para que así pueda presentar un plano y mostrarle a la empresa y si se llega a tomar la propuesta, ese plano seria de ayuda para empezar a trabajar en la fabricación de la estructura.

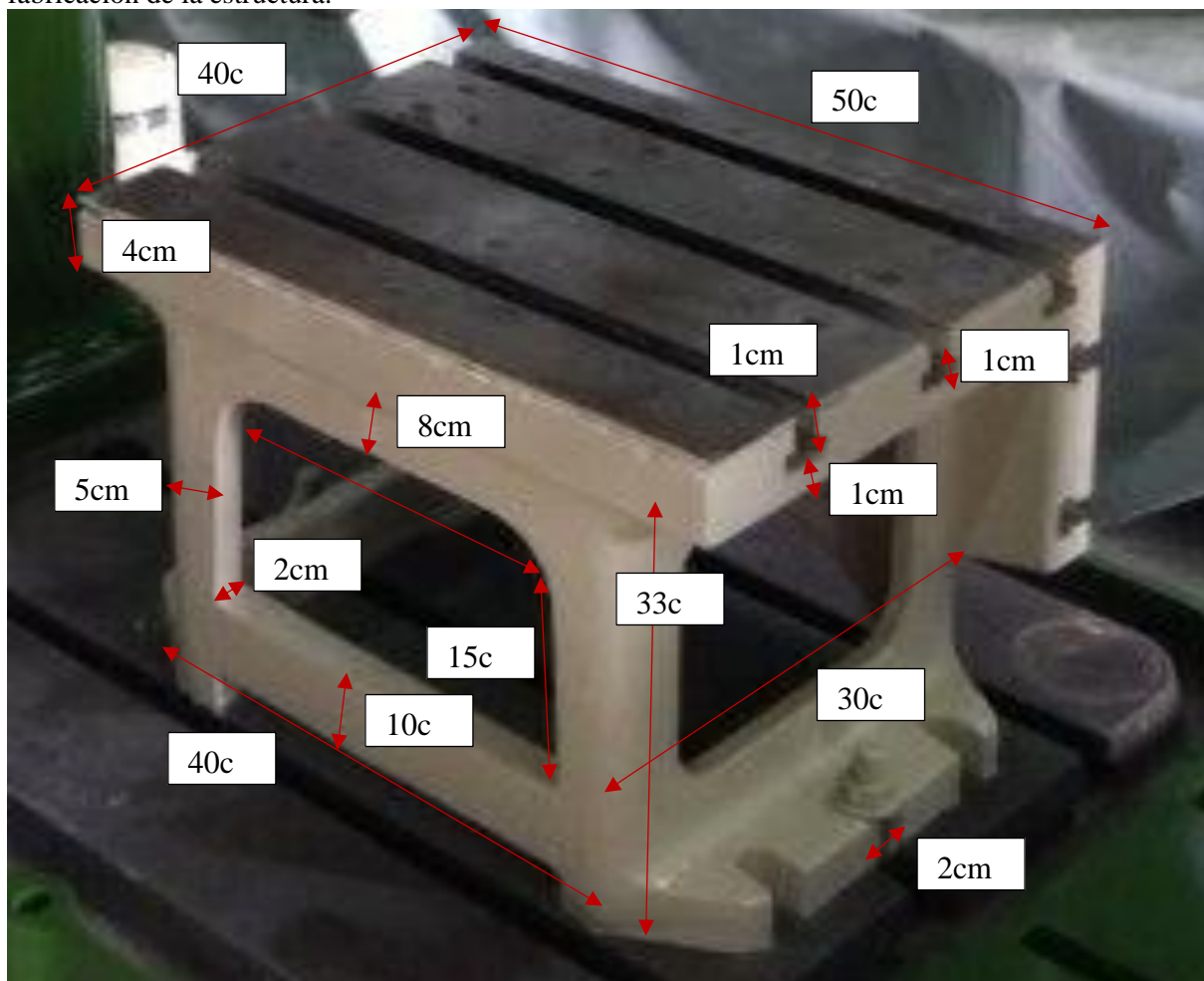


Ilustración 4. Medidas tomadas del banco.

Fase 6

Inventario

“El control de inventario se refiere a todos los procesos que coadyuvan al suministro, accesibilidad y almacenamiento de productos en alguna compañía para minimizar los tiempos y costos relacionados con el manejo del mismo: es un mecanismo a través del cual, la organización administra de manera eficiente el movimiento y almacenamiento de mercancía, así como el flujo de información y recursos que resultan de ello. Involucra distintos aspectos, pero en términos generales se subdivide en lo correspondiente a gestión y optimización” (CENTER, 2018, pág. 1)

Una vez tomando las medidas necesarias, se realizó un inventario en donde se recabo los materiales y herramientas que se va a utilizar durante el proceso de la fabricación del banco.

Como se puede observar en la siguiente tabla se tiene los siguientes materiales con las medidas y los precios de cada uno.

Con este inventario ayudara al trabajador que va a construir el banco, podrá entender que material se requiere y de igual a manera mostrarle a la empresa una parte de lo que se va a invertir para empezar con la fabricación del banco.

Placa de metal	Pza.	1.00	2"x50cmx40cm	\$ 180.00
Placa de metal	Pza.	2.00	1/2"x50cmx40cm	\$ 140.00
Soleras de metal	Pza.	8.00	1/2"x30cmx8cm	\$ 20.00
Ángulos	Pza.	4.00	1/2"x30cmx5cm	\$ 30.00
Soldadura micro alambre	Rollo	1.00	-	\$ 355.00
Disco de corte	Pza.	2.00	4"x1/2"	\$ 35.00
Disco de desbaste	Pza.	2.00	4"x1/2" No.560	\$ 45.00
Espárragos	Pza.	2.00	1/2"x3cmx1/8"	\$ 149.00
Tuercas	Pza.	4.00	1/2"	\$ 15.00
Pulidora	Pza.	1.00	-	\$ 962.00
Flexómetro	Pza.	1.00	3m	\$ 65.00

Tabla 3. Inventario de los materiales.

FASE 7

Costos

"El costo de producción de los artículos terminados en un periodo. Es igual al inventario de producto en proceso más costos de producción del periodo menos el inventario de producto en proceso" (Jiménez Boulanger & Espinoza Gutiérrez, 2007, pág. 135)

Después de realizar un inventario de los materiales que se van a necesitar se realizó una cotización de los precios totales en donde se determinó los costos para la fabricación del banco y mostrar a la empresa de cuanto se gastaría para el material que se va a requerir. Como se muestra en la siguiente tabla con los detalles necesarios.

Costos indirectos					
Material	Unidad	Cantidad	Medida	Precio U	Precio T
Placa de metal	Pza.	1.00	2"x50cmx40cm	\$ 180.00	\$ 180.00
Placa de metal	Pza.	2.00	1/2"x50cmx40cm	\$ 140.00	\$ 280.00
Soleras de metal	Pza.	8.00	1/2"x30cmx8cm	\$ 20.00	\$ 160.00
Ángulos	Pza.	4.00	1/2"x30cmx5cm	\$ 30.00	\$ 120.00
Soldadura micro alambre	Rollo	1.00		\$ 355.00	\$ 355.00
Disco de corte	Pza.	2.00	4"x1/2"	\$ 35.00	\$ 70.00
Disco de desbaste	Pza.	2.00	4"x1/2" No.560	\$ 45.00	\$ 90.00
Espárragos	Pza.	2.00	1/2"x3cmx1/8"	\$ 149.00	\$ 298.00
Tuercas	Pza.	4.00	1/2"	\$ 15.00	\$ 60.00
Pulidora	Pza.	1.00		\$ 962.00	\$ 962.00

Flexometro	Pza.	1.00	3m	\$ 65.00	\$ 65.00
Total					\$ 2,640.00
COSTOS DIRECTOS					
DESCRIPCION	TIEMPO	UNIDA D	CANTIDA D	VALOR U (USD)	VALOR T (USD)
MAQUINADO DE LA PLACA	2	DIA	2	200	400
UNION CON SOLDADURA DE LAS ESTRUCTURAS	1	DIA	8	400	400
HERRAMIENTA S	4	DIA	6	100	400
MANO DE OBRA	4	DIA		200	800
TOTAL COSTOS DIRECTOS					2000

Tabla 4. Costos directos e indirectos.

FASE 8

Grafica

“Representamos gráficamente de diversos tipos de objetos con el propósito de proporcionar información suficiente para facilitar su análisis, ayudar a elaborar su diseño y posibilitar su futura construcción y mantenimiento suele realizarse sobre papel u otros soportes planos” (Insignia, 2017)

Como siguiente paso se realizó un análisis con la ayuda de los cálculos en base a la información recabada por parte de los trabajadores los tiempos que ellos generan al realizar los barrenos con el banco que hora se está trabajando y se realizó un cálculo de cuál sería el avance si se trabaja con dos banco en vez de uno, por lo que se visualiza en la gráfica ese es el comportamiento al trabajar con diversos banco, ya que al trabajar con los dos banco daría una mayor productividad y de igual manera nos generaría mayores ingresos.

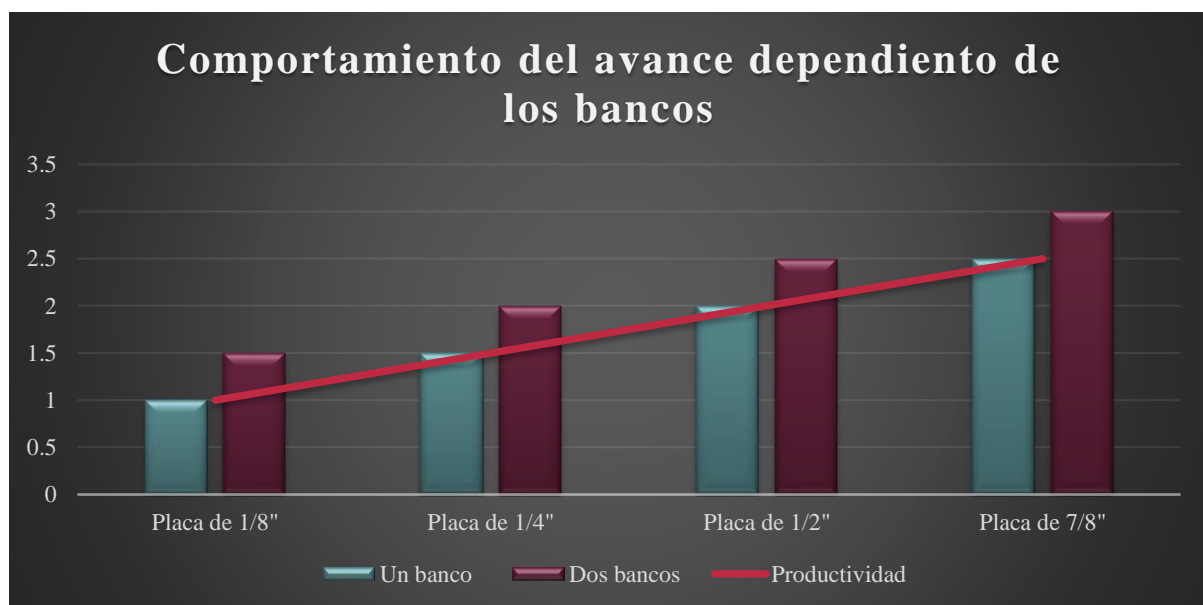


Tabla 5. Grafica del avance de la producción.

FASE 9

Desarrollo de diseño 2D en AutoCAD del banco para el taladro radial

“El concepto diseño es polisémico, está inmerso en definiciones parciales de acuerdo a lo que se relaciona. De esta forma, teóricos e investigadores han propuesto sus puntos de vista los cuales enfatizan el diseño como el acto de crear algo material, concreto, bidimensional o tridimensional, hasta la estructuración de un espacio, imagen, u objeto intangible y virtual” (Ramos, 2012, pág. 1)

Como primer diseño que se realizo fue la base y la plataforma en donde será sujeta las placas. Con los mínimos detalles donde se reflejan de forma solido donde aún no lleva los trazos o las muescas de la plataforma. Como se visualiza en la siguiente imagen.

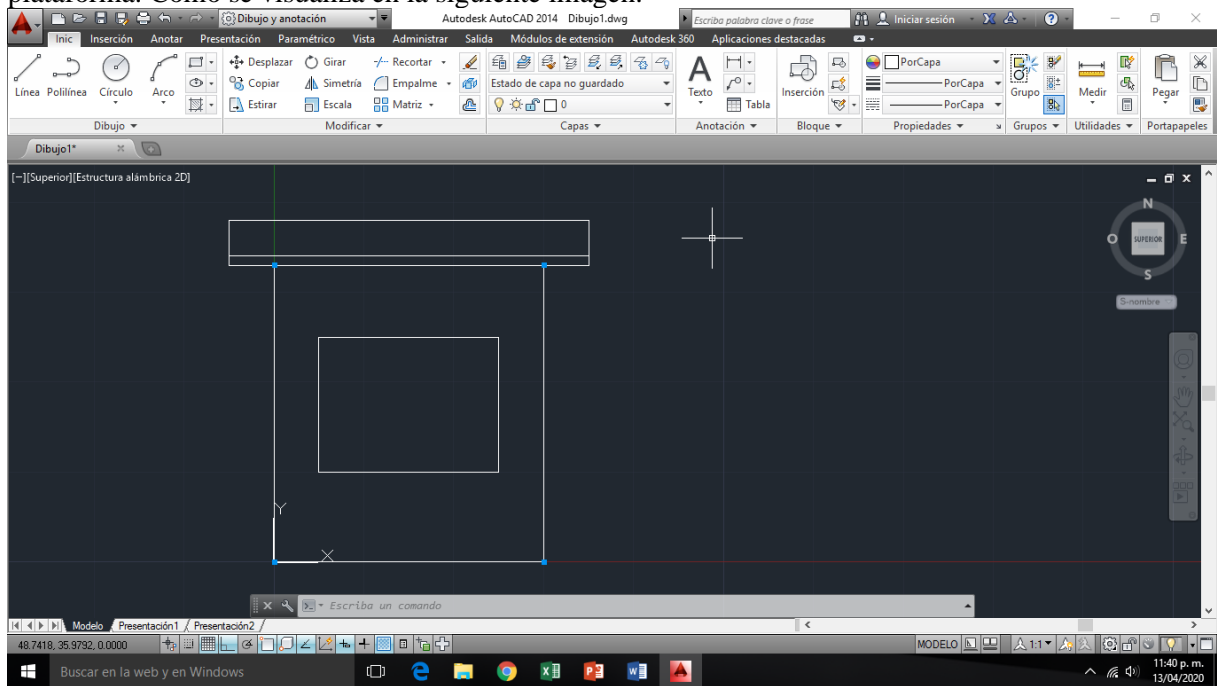


Ilustración 5. Contorno del banco.

En la siguiente imagen se visualiza el banco con las muescas realizadas, en esa parte marcada con rojo es donde serán sujetadas los espárragos para hacer presión al sujetarse con las placas que se trabajara con ello.

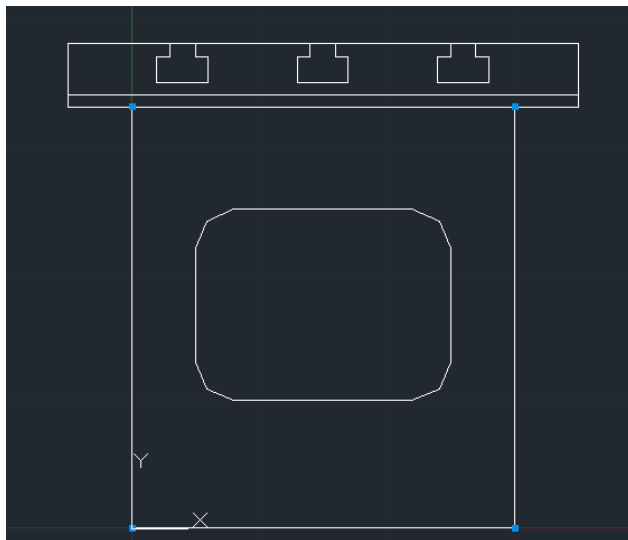


Ilustración 6. Diseño de los soportes del banco.

Como siguiente paso se realizaron los ángulos en la parte de la base, es para que agarre un mayor soporte, ya que al realizar ese tipo de agujeros y si son ángulos rectos de 90° , no hacen mayor cuerpo que la forma

en curva y de igual manera se tienen que realizar ese vacío para que el banco no sea un sujeto sólido, por lo se perdería peso y menos material además el soporte sería útil, por lo mismo de la resistencia.

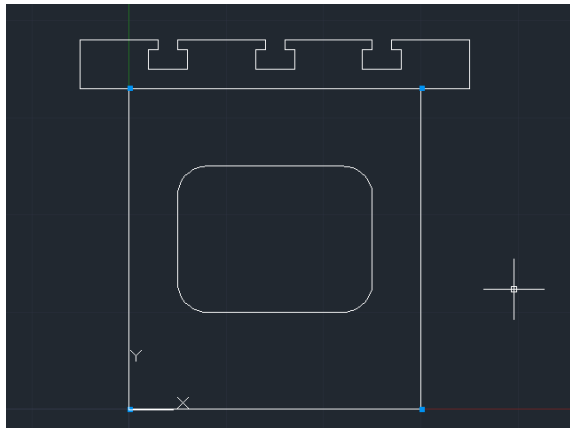


Ilustración 7. Perforación de la base del banco

Como siguiente paso se evidenciaron las medidas en el software para así poder verlo en forma de un plano, con la finalidad que se ocuparían como guía para que a la hora de realizar la fabricación tomen de esas medidas y empezar a construirlo.

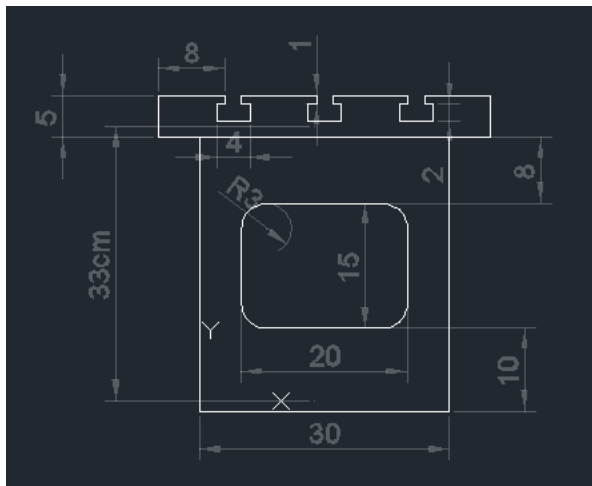


Ilustración 8. Reflejar las medidas del banco.

Esta plana se le podría proporcionar al trabajador para guiarse en la construcción del banco, además se visualiza mejor las medidas y los trazos.

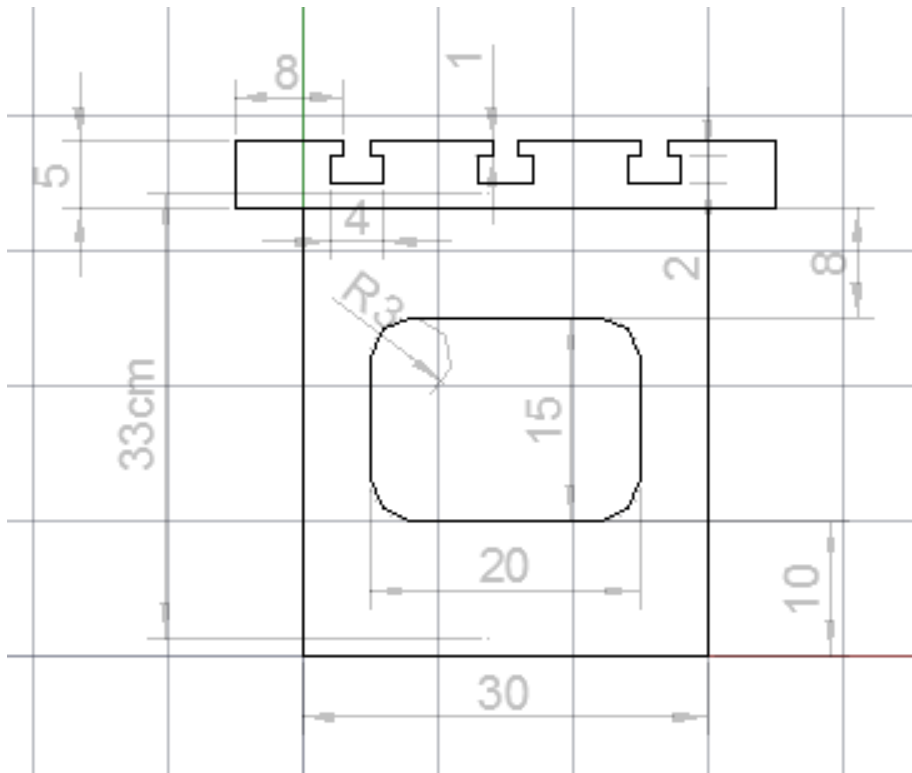


Ilustración 9. Diseño tipo plano del banco.

Desarrollo de diseño 3D en AutoCAD del banco para el taladro radia

Después de realizar el diseño en 2D, se empezó con el diseño en 3D, como se ilustra en la siguiente imagen con la finalidad de visualizar como sería la estructura presencial.

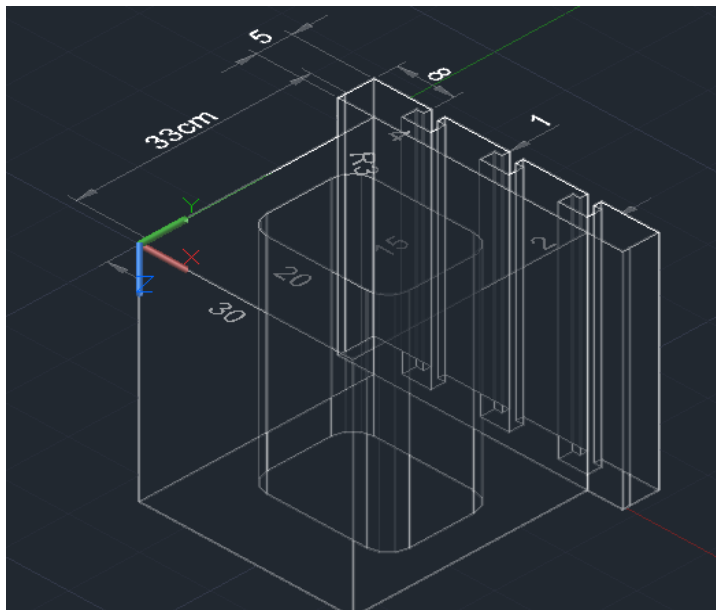


Ilustración 10. Diseño en 3D parte 1.

Una vez ya terminado el diseño en 3D, se pasó a modo concepto y de esta forma se visualiza mejor los trazos, ya que reluce con un color lo que hace ver como sería por lo que en la siguiente imagen se reflejara de forma realista.

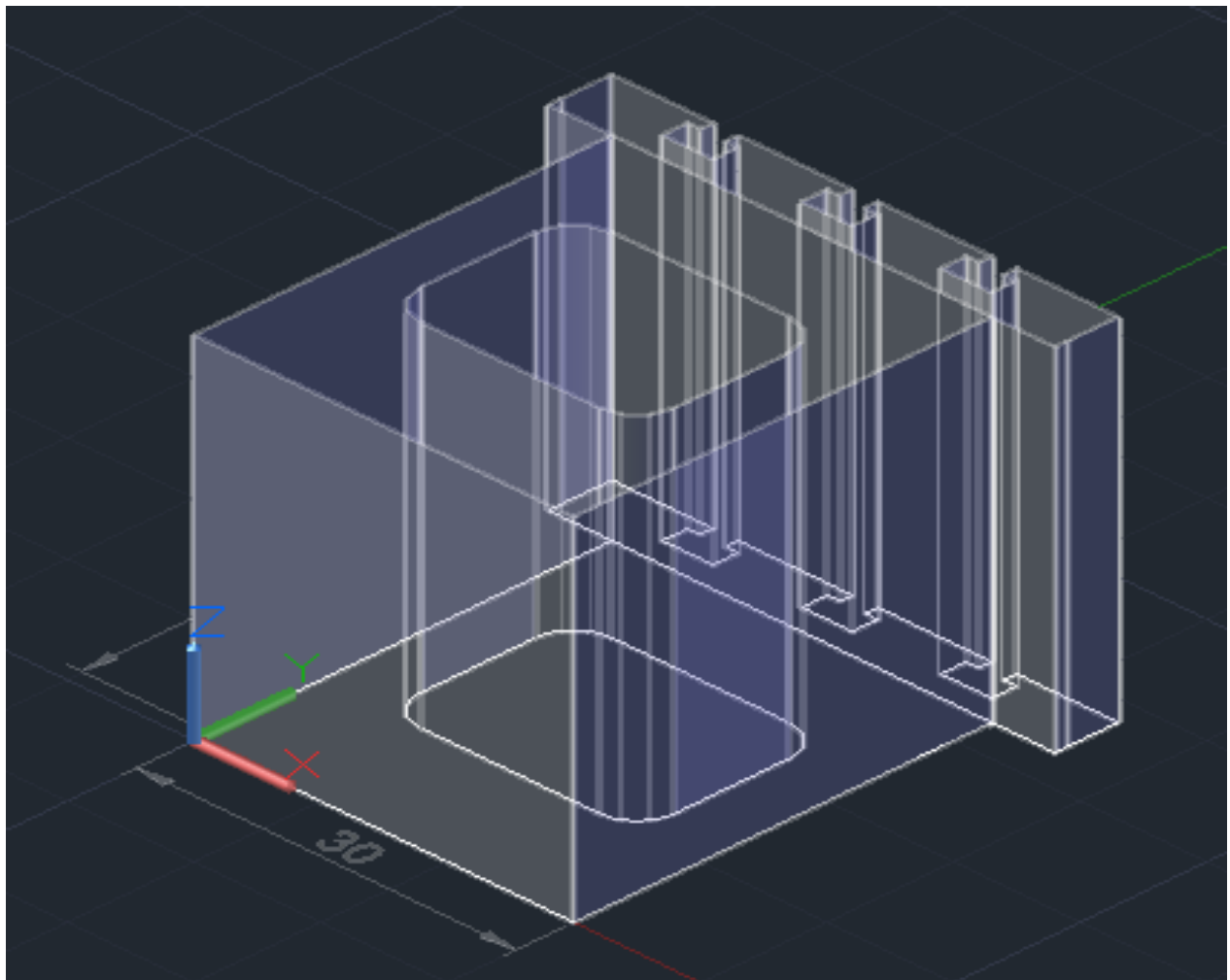


Ilustración 11. Diseño en 3D parte 2.

En esta ilustración, está en modo realista y es así como se tiene que ver ya con tono al material que se va a realizar y de misma forma la estructura de como estaría realizado.

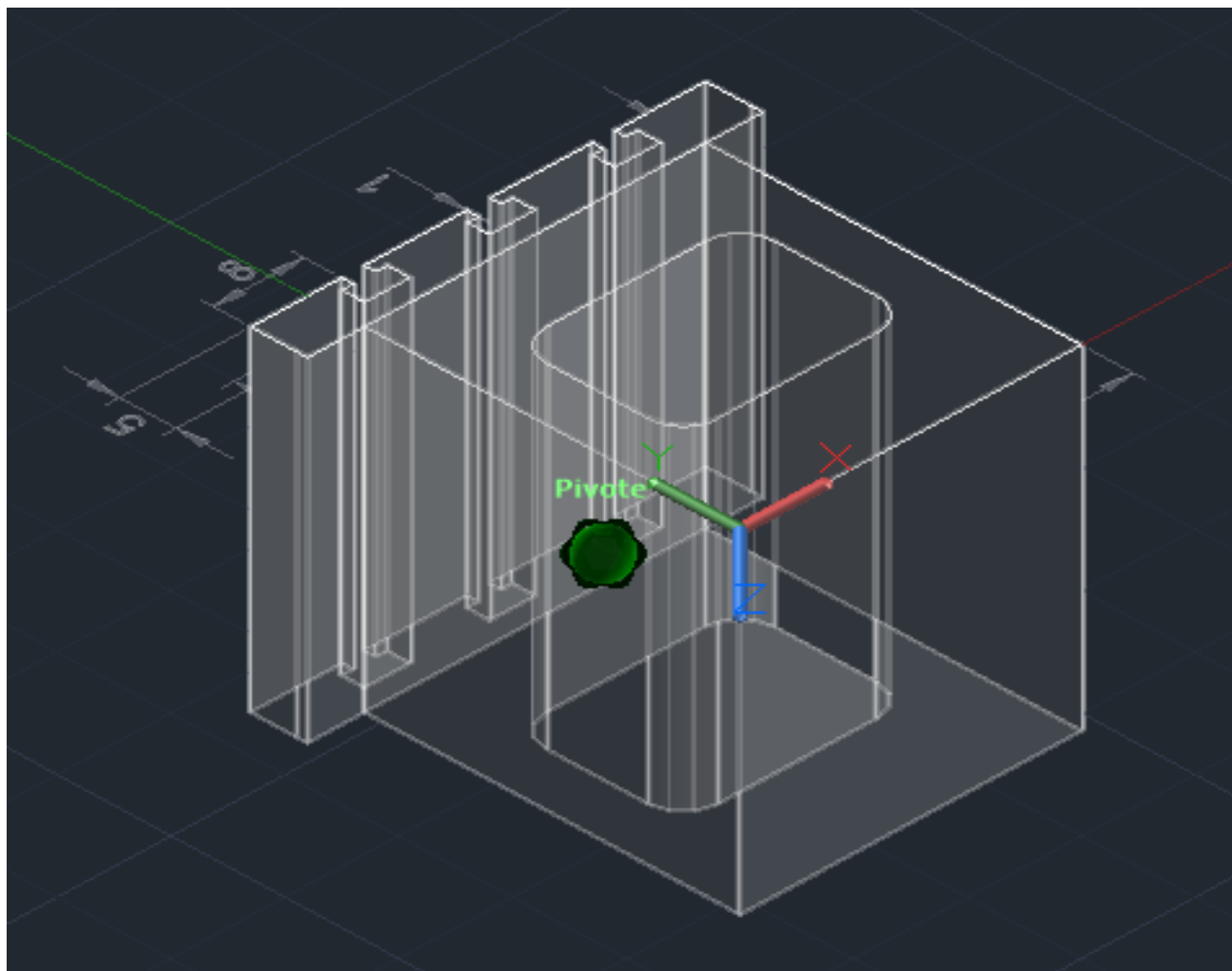


Ilustración 12. Visualización de modo realista del banco.

En la siguiente ilustración esta de forma sólida, por lo que se refleja de una forma más a detalle cómo sería la estructura tanto en la parte de la plataforma ahí se ve a la perfección como sería los soporte en donde se sujetarían los espárragos y junto con las placas tomarían cuerpo por lo que se sujetarían a presión y también se ve como estaría estructurado la base.

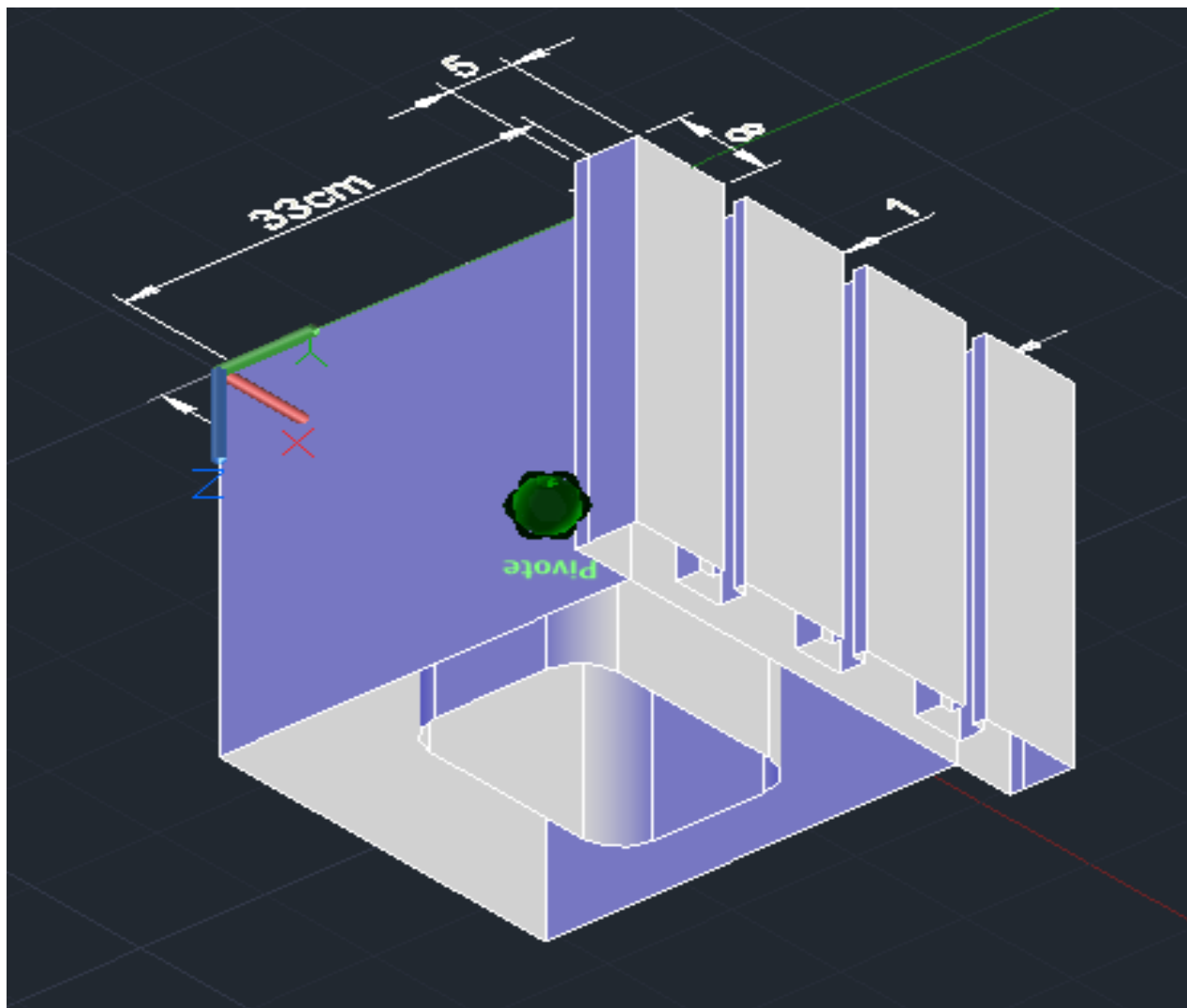


Ilustración 13. Forma sólida.

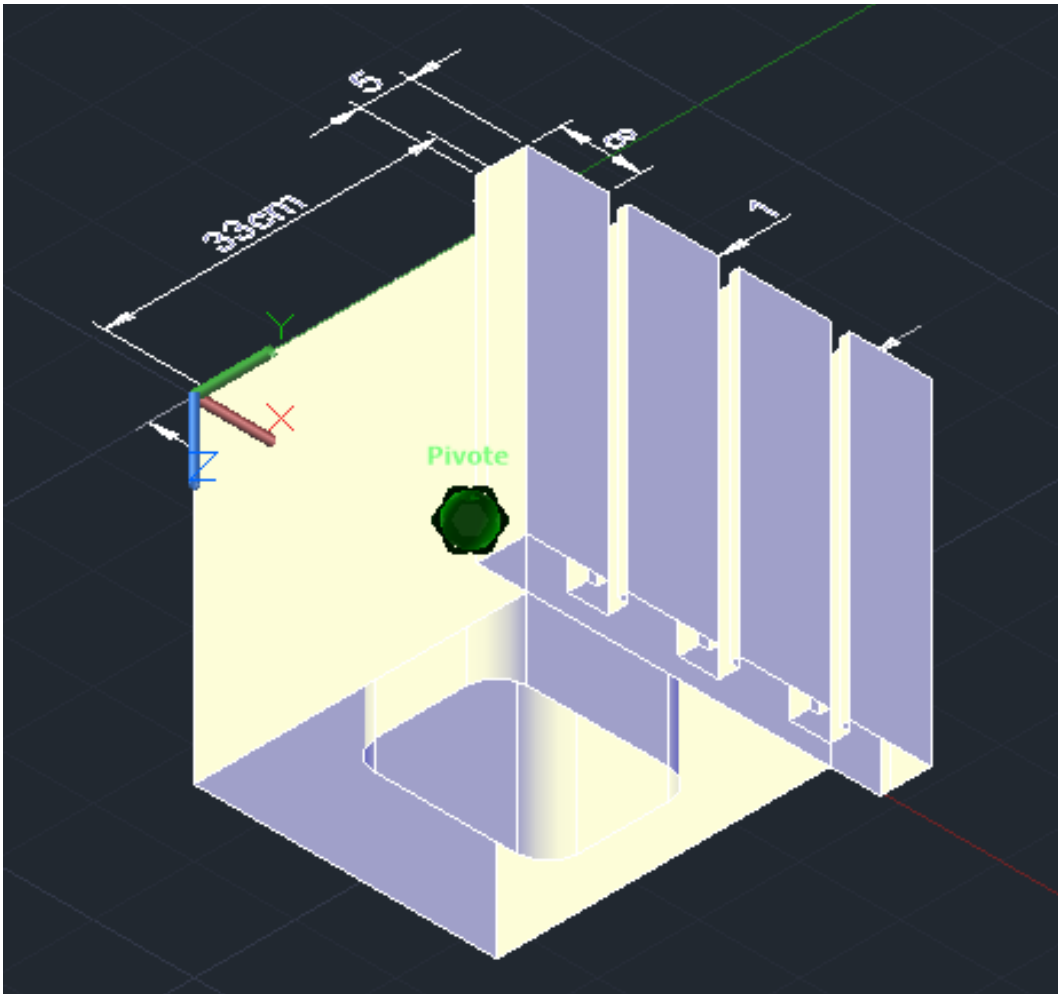


Ilustración 14. Forma sólida iluminante.

Y como podemos ver las ilustraciones de diferentes lados del diseño del banco ya sea en 2D y 3D, lo más útil de estas imágenes es en donde esta de forma en plano como se visualiza la imagen ... ya que eso es lo que se va utilizar porque cuenta con las medidas necesarias para empezar a construir la estructura por lo que le será de gran ayuda al encargado de fabricar el armazón y con la ayuda de la lista de los materiales sabría de dónde empezar y los diseño en 3D es la forma de representarle a la empresa de cómo se visualizar la estructura de una forma real y como se quiere que quede es que casi similar con lo que cuenta el taladro radial, pero se realizara el mismo trabajo como se está trabajando hasta el momento.

Resultados

Al final se obtendrá un pronóstico de los resultados en donde se comparará en un cuadro comparativo como es la producción actualmente y que se conseguirá al implementar el equipo, hablando en base a la producción y resultado financiero.

Conclusión y Trabajos Futuros

A futuro se piensa realizar un cronograma de actividades que este en piso para que todos los miembros del equipo estén enterados e involucrados.

Como tal el proyecto funciona al 100% siempre y cuando se le dé el seguimiento que requiere, actualizándolo y alimentado

Se planea que más adelante llegara una línea de Cheetos nueva, se tendrá como sugerencia este plan de mantenimiento sin embargo cambiaran algunas cosas dependiendo de su diseño.

Seguir mejorando los mantenimientos y capacitar a la gente en cosas básicas del mismo y lograr una eficiencia a un mejor en todos los aspectos.

Referencias

1. NSK. (2012) Rodamientos.cat. no. v11012 05c-3. Asia.
2. Soto Molina Saul. (2005) lubricación técnica de maquinaria. México. trillas. s a. de c. v.
3. Martines Francisco (2011) Tribología integral México, Limusa
4. Elgqvist olsson per Arnold (2005) tribología aplicada: proactivo.news@gmail.com
5. Sabritas: (15 agosto del 2018.) obtenido de www.sabritas.com
6. SNR copyright internacional 2009 Este catálogo también está disponible en versión electrónica en nuestro sitio de internet: www.snr-bearing.com
7. www.lubricantesinteligentes.
8. www.erko.mx/lubricaionmanual
9. www.akron.com.mx/industria