PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Bogotá 31 de agosto de 2023

Señor (a)
LEONARDO ENRIQUE ESGUERRA HOYOS
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. CO1.PCCNTR.4564751/2023
Cargo del supervisor Coordinador áreas de Construcción y/o Topografía
Dependencia Formación centro de tecnologías para la construcción y la madera
Ciudad Bogotá

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual
Mes 08 del año 2023

Referencia: No. CO1.PCCNTR.4564751/2023

Lesli Tatyana Luna Arévalo, identificada con la cédula de ciudadanía No. 1.023.868.357 de Bogotá, en mi calidad de Contratista del SENA, en Formación en el centro de tecnologías para la construcción y la madera, áreas de Construcción y/o Topografía en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación, presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

Valor y forma de Pago: Se fija como valor total para el contrato la suma de: Treinta y ocho millones ciento sesenta y un mil quinientos pesos m/cte., ($38.161.500). Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a). Un (01) primer pago correspondiente al mes de febrero de 2023 por valor de: Tres millones trescientos cuarenta y siete mil quinientos pesos m/cte., ($3.347.500); b). Ocho (08) pagos iguales por los meses de marzo a octubre de 2023 por valor de: Cuatro millones diecisiete mil pesos m/cte., ($4.017.000) cada uno; c). Un (01) pago en el mes de noviembre de 2023 por valor de: Dos millones seiscientos setenta y ocho mil pesos m/cte., ($2.678.000).

Plazo: Será hasta el 20 de noviembre de 2023.

OBJETO:
Prestar los servicios profesionales de manera autónoma e independiente para formar en competencias técnicas a través de herramientas pedagógicas en el programa y modalidad asignada garantizando el cumplimiento del proceso educativo de los aprendices del Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera por los términos establecidos en la formación FIC.

Obligaciones Especificas: *(Trascriba las obligaciones especificas del contrato, dentro del siguiente cuadro)*

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Cumplir con la programación académica predeterminada por la Coordinación Académica correspondiente, de acuerdo con las normas, procesos y metodologías pedagógicas, estrategias de didácticas activas, formación por proyectos y los productos institucionales	Se cumplió con la programación establecida y las horas a cumplir	Programación y cumplimiento en la plataforma SENA SOFIA PLUS
2	Presentar los reportes de notas de los alumnos y demás informes dentro de los plazos estipulados por el Centro para tal efecto	Se dirigencia y entrega el formato de evaluación correspondiente GFPI-022	Formatos de evaluación de ambientes de aprendizaje GFPI-020 Y GFPI-021, entregada a coordinación académica.
3	Evaluar el proceso de aprendizaje, las estrategias pedagógicas, el medio ambiente educativo, el rendimiento académico de los aprendices y diligenciar oportunamente los formatos correspondientes	Se dirigencia el formato de evaluación de ambientes de aprendizaje. GFPI – 20 Y GFPI-021	Envío de los formatos de evaluación de ambientes de aprendizaje a coordinación académica.
4	Reintegrar los libros y/o ayudas didácticas solicitadas en préstamo en la Unidad información dentro de los plazos estipulados y presentar el paz y salvo correspondiente para el último pago	Devolución de los materiales y ayudas solicitados	Paz y salvo
5	Preparar, orientar, desarrollar, apoyar y evaluar procesos de aprendizaje en cualquiera de las estrategias de respuesta institucional para los diferentes grupos poblacionales objeto de Formación Profesional Integra.	Se orientan las clases del programa de formación, manejo de guías.	Manejo con los aprendices la plataforma blackboard.
6	Desarrollar mecanismos que faciliten la reflexión, la innovación, el espíritu ¡investigativo, la creatividad y la autoevaluación en los alumnos para su mejoramiento continuo	Orientar a los aprendices en su parte creativa, apoyo de emprendimiento.	Proyectos inscritos en fondo de emprender.
7	Participar en el desarrollo de innovaciones pedagógicas y del área específica en que se desempeñe, mediante proyectos de investigación, en concordancia con las exigencias del desarrollo sostenible..	El uso de herramientas tecnológicas como simuladores de los equipos.	Diligenciamiento del formato de acciones diarias.
8	Formular, ejecutar y evaluar diagnósticos que conlleven a la actualización y creación de diseños, planes, programas, procesos y productos propios de las actividades del centro de formación, acordes con su especialidad y área de desempeño, y según las necesidades del entorno	Se participa en el desarrollo de nuevos proyectos y programas de formación o actualización de los mismos.	Registro en Sofía del equipo de desarrollo en el cual participo en el proyecto.
9	Colaborar en el diseño y ejecución de programas de actualización de instructores del SENA y de otras entidades, en aspectos pedagógicos y de la especialidad en que imparte Formación Profesional.	Capacitación continua en pedagogía	Certificación de certificados digitales SENA y actualización de la hoja de vida
10	Participar activamente en el Plan de Mejoramiento y Actualización de los docentes	Se ejecutan planes de mejoramiento	Diligenciamiento de plan de mejoramiento.

11	Capacitar y asistir técnica, empresarial y organizativamente a las comunidades, formas asociativas y empresas en sus proyectos de desarrollo socio empresarial de acuerdo con la especialidad en que imparte Formación Profesional	Apoyo en el sector productivo con cursos, charlas, asesorías para mejorar sus procesos o proyectos.	Asignación cursos virtuales, complementario o titulado.
12	Emitir concepto cuando le sea solicitado, acerca de los planes y programas presentados por entidades aspirantes a ingresar a la cadena de formación o a obtener reconocimiento de cursos, o sobre especificaciones técnicas de maquinaria y equipo, materiales e insumos para la formación profesional integral. Presentar su concepto y recomendaciones	Se emite concepto técnico para contratación, entrevista para admisión de aprendices y reconocimiento de aprendizajes previos.	Firmas en la parte de conceptos técnicos para contratación, emisión de certificado de aspirantes, reconocimientos previos y registros.
13	Participar en la concertación y coordinación interinstitucional para la ejecución de proyectos de desarrollo y acciones de Formación Profesional Integral, proyectos de desarrollo sectorial, regional, municipal y veredal	Se realizan obras de carácter social.	Programación por parte de coordinación en SOFIA PLUS
14	Participar en procesos de promoción de los programas de Formación Profesional Integral, servicios y actividades de Divulgación Tecnológica, programados por el Centro de Formación	Se participa en los EDT'S signados	Registro de EDT'S en SOFIA PLUS
15	Participar en las labores de montaje y puesta en marcha de equipos y maquinaria utilizados en la Formación Profesional Integral, si es del caso	Se realizan montajes de ajustes de quipos para orientar a los aprendices en la parte práctica de su formación.	Registro en sofia plus y aprobación de cordiancion.
16	Coadyuvar en el proceso de ingreso	Apoyar al ingreso de estudiantes y facilidades de manejo de plataforma	Capacitación de estudiantes en el uso de herramientas y procesos
17	Responder por la integridad y buen uso de materiales, equipos y demás elementos de la institución puestos bajo su cuidado para desarrollar labores propias de la ejecución de su contrato	Entrega de equipos en buen estado	Paz y salvo en la entrega de equipos y ayudas
18	Incorporar las tendencias tecnológicas, pedagógicas y de gestión, al diseño técnico pedagógico de las diferentes acciones de formación profesional en su especialidad	Actualización en las tendencias internacionales de diseño de plan de formación.	Incorporación de técnicas dentro de los cursos desarrollados
19	Participar en los comités de evaluación, asistir puntualmente a las clases programadas, colaborar activamente con las disposiciones sobre aseo y orden de los salones de clases y tener sentido de pertenencia con la Institución	Participación dentro de los comités de evaluación, asistencia puntual y orden en las instalaciones	Asistencia a los comités y clases puntualmente
20	Conformar y participar en los equipos de desarrollo curricular interdisciplinarios por programa o conjunto de programas por redes tecnológicas, para garantizar integridad en la formulación de proyectos formativos, el diseño de actividades de aprendizaje, el	Entorno ético y de desarrollo personal	Ejemplos de ética y desarrollo de hábitos y estilos de vida saludables

	diseño de talleres e ítems que alimentarán los bancos de pruebas, para la selección de aprendices entre otras.		
21	Participar en la programación y ejecución del proceso de inducción de aprendices de Formación Titulada y el reconocimiento de aprendizajes previos siempre y cuando cumpla con el objetivo contractual de ejecutar acciones de formación diferentes a la inducción	Participación en las actividades programadas por el centro	Asistencia a las actividades programadas por el centro
22	Reportar el en sistema Sofía Plus en un plazo máximo de tres (3) días de iniciado el trimestre y/ o antes de la terminación del mismo según corresponda, todas las actividades de acuerdo con los procesos que son de su responsabilidad, garantizando la calidad de la información y su coherencia en el proceso formativo, tales como: Registro de los juicios evaluativos, Creación de rutas y asociación de aprendices, Registro de juicios evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos, Comunicar al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información	Participación en los proyectos interdisciplinarios trimestrales	Inclusión de ítems de interdisciplinariedad en el diseño de técnicas en equipo pesado.
23	Adelantar actividades como gestor de proyectos cuando el Coordinador Académico lo designe, para apoyar la programación y seguimiento de la formación por proyectos o conjunto de proyectos por redes tecnológicas que garanticen la integralidad en la ejecución del proceso de aprendizaje. PARÁGRAFO: Además de las obligaciones anteriores, EL CONTRATISTA se obliga para con EL SENA a portar el carné que lo identifique como CONTRATISTA en un lugar visible durante todo el tiempo que permanezca en las instalaciones de la entidad, o fuera de ésta, cuando por razones derivadas de la ejecución del Contrato deba representarla en su calidad de Contratista-Sena.	Inducción y capacitación adecuada de estudiantes en el aprendizaje SENA	Estudiantes consientes del aprendizaje SENA
24	Atender oportunamente los requerimientos que haga el supervisor del contrato y	Participación en las actividades programadas por el centro	Estudiantes consientes del aprendizaje SENA

	presentar informes mensuales de la ejecución del contrato.		
25	Aplicar al proceso de certificación de competencias, según normas de competencias que aplican a la 7 función instructor, así como a los procesos que el SENA adelante para certificar habilidades pedagógicas de los instructores	Inducción y capacitación adecuada de estudiantes en el aprendizaje SENA	Estudiantes consientes del aprendizaje SENA
26	Para los instructores de formación virtual y a distancia, deberán cumplir con el manual de desempeño del instructor en ambientes virtuales de aprendizaje.	Aplicar la información suministrada en el manual de desempeño	Inclusión de ítems de interdisciplinariedad en el diseño de técnicas en equipo pesado
27	A los instructores de formación virtual y a distancia de tiempo completo, les serán asignados hasta 320 aprendices en el mes, siendo inicialmente asignados 80 aprendices por ficha. En caso de ser distribuidos de manera diferente, el instructor deberá garantizar la dedicación de 8 horas diarias para sus respectivas fichas las cuales no podrán superar el número de 8.	Inducción y capacitación adecuada de estudiantes en el aprendizaje SENA	Estudiantes consientes del aprendizaje SENA
28	Brindar el apoyo técnico, propio de su profesión, a los diferentes programas en los que pueda ser requerido	Participar en la mejora de otras programadas	Inclusión de ítems para mejora continua
29	Presentar en debida forma, y en los plazos requeridos por la coordinación académica, cuenta de cobro e informe de ejecución mensual.	Presentar en las fechas programadas la documentación requerida	Documentación requerida
30	Las demás que se hagan necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual.	Participar en las actividades programadas para el desarrollo del programa de formación	Inclusión de ítems de interdisciplinariedad en el diseño de técnicas en equipo pesado

A continuación relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.

Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHAS DE DESPLAZAMIENTOS	
			INICIO	FINALIZACIÓN
1.				
2.				

Nota 1: *Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que la soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.*

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el No. 9454190607 de la planilla, operador aportes en línea y periodo julio de 2023. (Decreto Ley 2106 de 2019 – " *Decreto Ley Antitrámites"*)

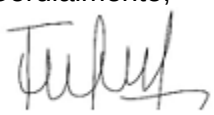
Declaración bajo la gravedad de juramento.

Me permito declarar **bajo la gravedad de juramento** que durante el periodo objeto de cobro SI____NO_X__ he suscrito otro u otros contratos con entidade(s) del Estado el (los) cual(es) se encuentra(n) en ejecución; la anterior declaración de acuerdo con lo establecido en el numeral 5º de la Directiva Presidencial No. 001 de 2022, a fin de identificar potenciales conflictos de interés y hacer la gestión del riesgos para la toma de decisiones dentro del principio de la debida diligencia frente a la ejecución de los contratos de prestación de servicios profesionales o de apoyo a la gestión.

Nota: En el evento de señalar **SI,** el análisis efectuado por el supervisor y ordenador de pago deberá quedar documentado y publicado en el SECOP II en los documentos relacionados en el archivo Gestión Contractual GC_ del periodo objeto de cobro.

Evidencias en () folios

Cordialmente,



Firma
Lesli Tatyana Luna Arevalo
Contratista
C.C. No. 1.023.868.357

Recibí a satisfacción:

Firma
Leonardo Enrique Esguerra Hoyos
Supervisor(a) Contrato No. CO1.PCCNTR.4564751/2023

TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: LESLI TATYANA LUNA AREVALO

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA

FECHA INICIAL: 01/07/2023 00:00:00

FECHA FINAL: 31/07/2023 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE:	2695606 - OPERACION DE MAQUINARIA PESADA PARA EXCAVACION.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Operar equipo de excavación según manuales técnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

EJECUTAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO CON EL MANUAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y EL MANUAL DE PARTES.

INSPECCIONAR LAS MÁQUINAS DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES TÉCNICOS. 48 HORAS

MANIOBRAR EXCAVADORA DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 256 HORAS

MANIOBRAR MINICARGADOR DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 144 HORAS

MANIOBRAR RETROCARGADOR DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 240 HORAS

SELECCIONAR LAS HERRAMIENTAS, INSUMOS Y REGISTROS DE ACUERDO CON EL TIPO DE ACTIVIDAD A EJECUTAR Y MANUALES TÉCNICOS.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE USO, DE ACUERDO CON LA TECNOLOGÍA EMPLEADA.

SELECCIONAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES IDENTIFICADAS.

USAR HERRAMIENTAS TIC, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS, MANUALES DE FUNCIONAMIENTO, PROCEDIMIENTOS Y ESTÁNDARES.

VERIFICAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 17,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2654203 - OPERACION DE MAQUINARIA PESADA PARA EXCAVACION.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Operar equipo de excavación según manuales técnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

EJECUTAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO CON EL MANUAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y EL MANUAL DE PARTES.

INSPECCIONAR LAS MÁQUINAS DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES TÉCNICOS. 48 HORAS

MANIOBRAR EXCAVADORA DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 256 HORAS

MANIOBRAR MINICARGADOR DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 144 HORAS

MANIOBRAR RETROCARGADOR DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 240 HORAS

SELECCIONAR LAS HERRAMIENTAS, INSUMOS Y REGISTROS DE ACUERDO CON EL TIPO DE ACTIVIDAD A EJECUTAR Y MANUALES TÉCNICOS.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE USO, DE ACUERDO CON LA TECNOLOGÍA EMPLEADA.

SELECCIONAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES IDENTIFICADAS.

USAR HERRAMIENTAS TIC, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS, MANUALES DE FUNCIONAMIENTO, PROCEDIMIENTOS Y ESTÁNDARES.

VERIFICAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	18,00

FICHA DE APRENDIZAJE:	2670376 - OPERACION DE MAQUINARIA PESADA PARA EXCAVACION.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Operar equipo de excavación según manuales técnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

EJECUTAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO CON EL MANUAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y EL MANUAL DE PARTES.

INSPECCIONAR LAS MÁQUINAS DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES TÉCNICOS. 48 HORAS

MANIOBRAR EXCAVADORA DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 256 HORAS

MANIOBRAR MINICARGADOR DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 144 HORAS

MANIOBRAR RETROCARGADOR DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 240 HORAS

SELECCIONAR LAS HERRAMIENTAS, INSUMOS Y REGISTROS DE ACUERDO CON EL TIPO DE ACTIVIDAD A EJECUTAR Y MANUALES TÉCNICOS.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE USO, DE ACUERDO CON LA TECNOLOGÍA EMPLEADA.

SELECCIONAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES IDENTIFICADAS.

USAR HERRAMIENTAS TIC, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS, MANUALES DE FUNCIONAMIENTO, PROCEDIMIENTOS Y ESTÁNDARES.

VERIFICAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 63,70

FICHA DE APRENDIZAJE: 2799345 - INSPECCION PRE-OPERACIONAL DE MONTACARGAS

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Operar montacargas según tipo de carga y manual de operación

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ALISTA HERRAMIENTAS Y EQUIPO MENOR DE ACUERDO AL MANUAL DE OPERACIÓN

APLICAR NORMATIVA AMBIENTAL EN LA INSPECCIÓN PERO PERACIONAL SEGÚN REQUERIMIENTO TÉCNICO

ELABORAR REGISTRO DEL ESTADO DEL EQUIPO SEGÚN REQUERIMIENTO TÉCNICO.

INSPECCIONAR LOS COMPONENTES MECÁNICOS E HIDRÁULICOS DEL MONTACARGA DE ACUERDO CON MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD.

INSPECCIONAR LOS ELEMENTOS EXTERNOS DEL MONTACARGA CUMPLE CON MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMATIVA DE

VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DE LOS CONTROLES DE MANIOBRA Y ELEMENTOS INTERNOS DE LA CABINA SEGÚN MANUAL DE OPERACIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 24,90

FICHA DE APRENDIZAJE:	2695605 - OPERACION DE MAQUINARIA PESADA PARA EXCAVACION.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Operar equipo de excavación según manuales técnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

EJECUTAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO CON EL MANUAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y EL MANUAL DE PARTES.

INSPECCIONAR LAS MÁQUINAS DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES TÉCNICOS. 48 HORAS

MANIOBRAR EXCAVADORA DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 256 HORAS

MANIOBRAR MINICARGADOR DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 144 HORAS

MANIOBRAR RETROCARGADOR DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 240 HORAS

SELECCIONAR LAS HERRAMIENTAS, INSUMOS Y REGISTROS DE ACUERDO CON EL TIPO DE ACTIVIDAD A EJECUTAR Y MANUALES TÉCNICOS.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE USO, DE ACUERDO CON LA TECNOLOGÍA EMPLEADA.

SELECCIONAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES IDENTIFICADAS.

USAR HERRAMIENTAS TIC, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS, MANUALES DE FUNCIONAMIENTO, PROCEDIMIENTOS Y ESTÁNDARES.

VERIFICAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 14,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2794675 - INSPECCIÓN PRE OPERACIONAL DE LA EXCAVADORA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: OPERAR RETROEXCAVADORA EN EXPLOTACIONES MINERAS Y OBRAS CIVILES.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1 RECONOCER LAS PARTES Y USO DE LA EXCAVADORA SEGÚN SU SISTEMA DE RODAJE.

2 INSPECCIONAR LA EXCAVADORA CONFORME A LA POSICIÓN INDICADA EN EL MANUAL DE OPERACIÓN.

3 CORREGIR LAS DESVIACIONES EN LOS NIVELES DE ACEITES, REFRIGERANTES, COMBUSTIBLE CONFORME A LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS FLUIDOS DE LA EXCAVADORA Y DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.

4 INTERPRETAR MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE OPERACIÓN DE LA PALA RETROEXCAVADORA.

5 IDENTIFICAR LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DE EXCAVADORA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE.

6 COMPROBAR EL ESTADO DE LOS COMPONENTES, SISTEMAS MECÁNICOS Y CONTROLES DE ACUERDO CON EL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

7 REALIZAR EL ENCENDIDO DEL MOTOR DE LA EXCAVADORA DE ACUERDO CON LA TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL MANUAL DEL EQUIPO.

8 REALIZAR LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS MECÁNICOS, CONTROLES Y COMPONENTES DE LA EXCAVADORA EN LOS PUNTOS CRÍTICOS DE ACUERDO CON EL MANUAL DE OPERACIÓN.

9 REPORTAR EL RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LA EXCAVADORA CUMPLIENDO CON LA LISTA DE CHEQUEO Y ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 39,80

FICHA DE APRENDIZAJE: 2772853 - OPERACION DE MAQUINARIA PESADA PARA EXCAVACION.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Fomentar cultura emprendedora según habilidades y competencias personales
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Operar equipo de excavación según manuales técnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

EJECUTAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO CON EL MANUAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y EL MANUAL DE PARTES.

INSPECCIONAR LAS MÁQUINAS DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES TÉCNICOS. 48 HORAS

MANIOBRAR EXCAVADORA DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 256 HORAS

MANIOBRAR MINICARGADOR DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 144 HORAS

MANIOBRAR RETROCARGADOR DE ACUERDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y MANUALES OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 240 HORAS

SELECCIONAR LAS HERRAMIENTAS, INSUMOS Y REGISTROS DE ACUERDO CON EL TIPO DE ACTIVIDAD A EJECUTAR Y MANUALES TÉCNICOS.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IMPLEMENTAR BUENAS PRÁCTICAS DE USO, DE ACUERDO CON LA TECNOLOGÍA EMPLEADA.

SELECCIONAR HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES IDENTIFICADAS.

USAR HERRAMIENTAS TIC, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS, MANUALES DE FUNCIONAMIENTO, PROCEDIMIENTOS Y ESTÁNDARES.

VERIFICAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS, DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	11,90

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS:	191,10

EVENTOS DE DIVULGACIÓN TECNOLÓGICA - EDT´s

FICHA	FECHA INICIO	FECHA FINAL	EVENTO	HORAS

TOTAL TIEMPO EDT´s:	0,00

ACTIVIDADES ADICIONALES

FECHA INICIAL	FECHA FINAL	ACTIVIDAD	HORAS

TOTAL ACTIVIDADES ADICIONALES:	0,00

INSTRUCTOR: LESLI TATYANA LUNA AREVALO

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA

PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Establecer procedimientos seguros para excavación en obras civiles.
- **Código del Programa de Formación:** 845102.
- **Nombre del Proyecto:** Establecer procedimientos seguros para excavación en obras civiles.
- **Fase del Proyecto:** Ejecución.
- **Actividad de Proyecto:** Operar la maquina comprendiendo características de componentes, funcionamiento y técnicas de operación teniendo en cuenta la seguridad y salud en el trabajo.
- **Competencia:** Operación de equipo pesado para excavación.
- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:** Maniobrar Retroexcavadora de acuerdo con normativa de seguridad y manuales de operación y mantenimiento.
- **Duración de la Guía;** 58 horas

2. PRESENTACIÓN



En el sector de la construcción e infraestructura evidenciamos, que si el operador conoce las características de los componentes y el funcionamiento de las maquinas, podrá identificar que actividades puede realizar. Una operación eficiente, minimiza las fallas de los equipos, en este sentido, conocer la maquina retrocargador juega un papel importante para prevenir o mitigar retrasos en las obras y para lograr una alta confiabilidad y disponibilidad de los equipos en las empresas.

Para lograr el buen uso de estas es necesario como mínimo comprender las características de los componentes externos, el funcionamiento del sistema hidráulico, mecanismos de desplazamiento, controles de operación, sistemas de monitoreo, atraves de análisis, discusión e interpretación del manual de operación. Lo invito a identificar estos elementos de tal manera que pueda desarrollar las actividades para las cuales está diseñada el retrocargador de una forma eficaz y asertiva.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de Reflexión inicial.

Identificación de la Maquina Requerida para el Caso Propuesto

Una de las partes vitales de los trabajos son los relativos a la correcta selección y utilización de los equipos o maquinas a emplear en ellos, para desarrollar una obra siempre pensamos en las diferentes opciones, características o tipos de maquinaria que se utilizan, una actividad donde no solo se puede utilizar el retrocargador.

Reflexionemos en el siguiente caso

Si se requiere realizar un reservorio de agua de 7m de largo 3m de ancho y 1,70m de profundidad sobre lote en una zona rural para recoger aguas lluvias.

Teniendo en cuenta la actividad vamos a responder:

¿Cuál y por que es la máquina adecuada para realizar la excavación?

Ambiente requerido: Ambiente Teorico

Materiales: Computador y TV

Tiempo: 2h

NOTA: Esta guía le enseñará a clasificar la maquinaria según la función para la cual están diseñadas, las características de los componentes, operación y el funcionamiento de la retrocargador de forma correcta y así ayudarlo a evitar daños, lesiones y muertes.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.

Para el desarrollo de las obras usted debe estar en la capacidad de argumentar y sugerir cual es la maquina adecuada para desarrollar los diferentes tipos de actividades, para iniciar el desarrollo de nuestro resultado de aprendizaje, vamos a repasar la clasificación de maquinaria de obra, simplificando la información para que por lo menos tengamos una perspectiva de lo que nos vamos a encontrar y de las posibles opciones existentes en el mercado, así como sus características o los tipos.

A un que existen muchas variables para determinar una clasificación y tener un concepto general de la función principal de las maquinas, con ayuda de las tic (tegnologia de la información y la comunicación) y el instructor desarrolle la siguiente actividad:

3.2.1 Recurra a su experiencia o a otros recursos como libros, las tics o videos y desarrolle las siguientes actividades:

1. Dibuje una retrocargadora donde señale cada una de sus partes.

2. Realice una tabla en donde se muestre una comparación, desventajas y ventajas entre una retrocargadora con servo transmisión tipo shuttle y un retrocargadora con servo transmisión tipo shift.

3. Realice un trabajo escrito en donde explique cómo funcionan los frenos de la retrocargadora, tanto de servicio como de parqueo.

4. Explique el diagrama de mandos que puede traer una retrocargadora.

5. Investigue los componentes y función de 5 bombas hidráulicas en las retrocargadoras.

6. Realice una tabla con 5 referencias de aceite utilizados en el motor, la servotransmisión, los frenos, sistema hidráulico y engrase de la máquina.

7. Investigue los tipos de plumas que puede traer el equipo excavador de la retrocargadora.

8. Describa y dibuje 5 acciones correctas y cinco incorrectas con la retrocargadora

Materiales: Computador y TV

Tiempo: 6h

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento.

3.3.1

1. Realice un trabajo escrito en el que explique el funcionamiento y componentes de un convertidor de torque.

2. Realice un informe sobre ejes, tipos de ejes, componentes de un eje, tipo de anclaje de los ejes de cargadores.

3. Dibuje y explique cada uno de los testigos de la Retrocargadora 420E

4. Dibuje y explique en que consiste la trab del diferencial

5. Dibuje y explique el funcionamiento de una servotransmisión.

Ambiente requerido: Ambiente Teorico

Materiales: Computador y TV

Tiempo: 10h

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento - Clasificación maquinaria. - Contenido manual de operación.	- Clasifica la maquinaria según su función. - Describe el manual de operación. - Constata los sistemas y componentes	- Cuestionario.

- Características componentes retroexcavadora. - Funcionamiento retroexcavadora. - Características controles y sistema de monitoreo dentro.	mecánicos de las máquinas de acuerdo con el fabricante, el manual de operación y normativa de seguridad.	
Evidencias de Desempeño - Descripción de componentes mecanicos, hidráulicos y electricos.	- Describe las retroexcavadora del CTCM según componentes, funcionamiento, controles y sistema de mmonitoreo.	- Lista de chequeo.
Evidencias de Producto: - Diferenciar retroexcavadoras hidráulicas (uso y características)	- Define las diferencias en las retroexcavadoras según su funcion.	- Lista de chequeo.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aprendiz: Es toda persona que reciba formación. En el SENA se reconoce con el perfil de librepensador, con capacidad crítica, solidario, emprendedor creativo, y líder.

Evidencia de aprendizaje: Manifestación del aprendizaje, que refiere a la comprobación de lo que “sabe”, “sabe hacer” y “es” el aprendiz. Pueden ser de conocimiento y de desempeño, de las cuales se pueden inferir los logros de aprendizaje y establecer el desarrollo o no de las competencias.

Instrumentos de Evaluación: Conjunto de herramientas utilizadas por el Instructor-tutor para recoger datos relacionados con los Resultados de Aprendizaje, los Criterios de Evaluación y las Evidencias definidas en el diseño curricular.

Logro de aprendizaje: Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y valores que debe alcanzar el Aprendiz en relación con los objetivos o Resultados de Aprendizaje previstos en el diseño curricular. De los logros de aprendizaje obtenidos, se infiere su competencia.

Manual: Se denomina manual a toda guía de instrucciones que sirve para el uso de un dispositivo, la corrección de problemas o el establecimiento de procedimientos de trabajo.

Retroexcavadora: Retrocargador: Máquina autopropulsada sobre neumáticos, tipo mixta, al disponer de un equipo de excavación en la parte posterior , conformado por una pluma, un brazo o balancín y un cucharón. Y en la parte frontal dispone de una pala o cucharón de cargue de material.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Manuel de Operador CAT
- Manuel del Operador Komatsu
- Manual de Operador John Deer
- Enlace – Maquinaria Pesada Org
- Curso de Retroexcavadora CAT

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**Tatyana Luna** **Uriel Garcia** **Gonzalo Guio** **Ronald Castro**	**instructor**	**Maquinaria pesada**	**Agosto 2020**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio

Autor (es)					

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG



Inspección de seguridad y mantenimiento: retroexcavadoras cargadoras

SAFETY.CAT.COM™

Operador/Inspector_____ Fecha_____ Hora_____

¿Qué está inspeccionando?	✓	¿Qué evalúa?	✓	Comentarios del evaluador
DESDE LA PARTE INFERIOR				
Pala de carga, herramientas de puesta a tierra (GET), dispositivos de retención		Desgaste, daño, grietas		
Cilindro de la pala de carga y acoplamiento		Desgaste excesivo, daño, fugas		
Pala retroexcavadora, GET, dispositivos de retención		Desgaste, daño, grietas		
Cilindro de la pala retroexcavadora y acoplamiento		Desgaste excesivo, daño, fugas		
Palanca retroexcavadora		Daño, grietas		
Brazo retroexcavador, cilindros		Desgaste, daño, fugas		
Pivote retroexcavador		Desgaste, daño, fugas, grasa		
Debajo de la máquina		Fugas, daño, pernos flojos		
Estructura		Grietas, daño		
Escalones, asideros		Estado y limpieza		
Luces		Daño, limpieza, dirección		
Estado general de la máquina		Tuercas y pernos flojos o faltantes, dispositivos de seguridad flojos, limpieza		
EN LA MÁQUINA				
Limpiaparabrisas y dispositivos de lavado		Desgaste, daño, nivel de líquido		
Refrigerante del motor		Nivel de líquido		
Radiador		Bloqueo de las aletas, fugas		
Refrigerante del aceite hidráulico		Residuos, fugas		
Tanque de aceite hidráulico		Nivel de líquido, daños, fugas		
Tanque de combustible		Nivel de combustible, daños, fugas		
Matafuego		Carga, daño		
Espejos		Daño, limpieza		
COMPARTIMIENTO DEL MOTOR				
Aceite del motor		Nivel de líquido		

CATERPILLAR®

www.OROSCOCAT.com

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Todas las mangueras		Grietas, zonas de desgaste, fugas		
Todas las correas		Tensión, desgaste, grietas		
Baterías y sujeciones		Limpieza, tuercas y pernos flojos		
Filtro de aire		Indicador de restricción		
Estado general del compartimiento del motor		Residuos o acumulación de suciedad, fugas		

DENTRO DE LA CABINA

Asiento		Ajuste		
Cinturón de seguridad y montaje		Daño, desgaste, ajuste		
Bocina, alarma de emergencia, luces		Funcionamiento adecuado		
Estado general del interior de la cabina		Limpieza		

www.OROSCOCAT.com

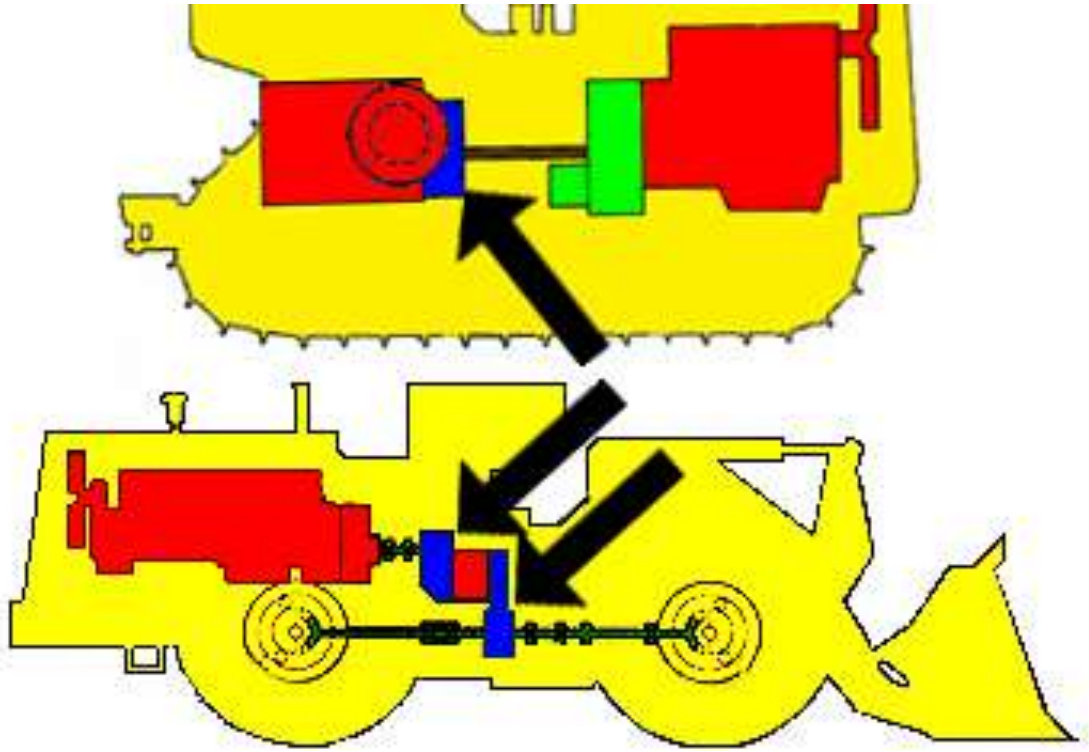
TREN DE FUERZA I

Modulo 3
Cajas de engranaje de transferencia



Modulo 4
Transmisiones

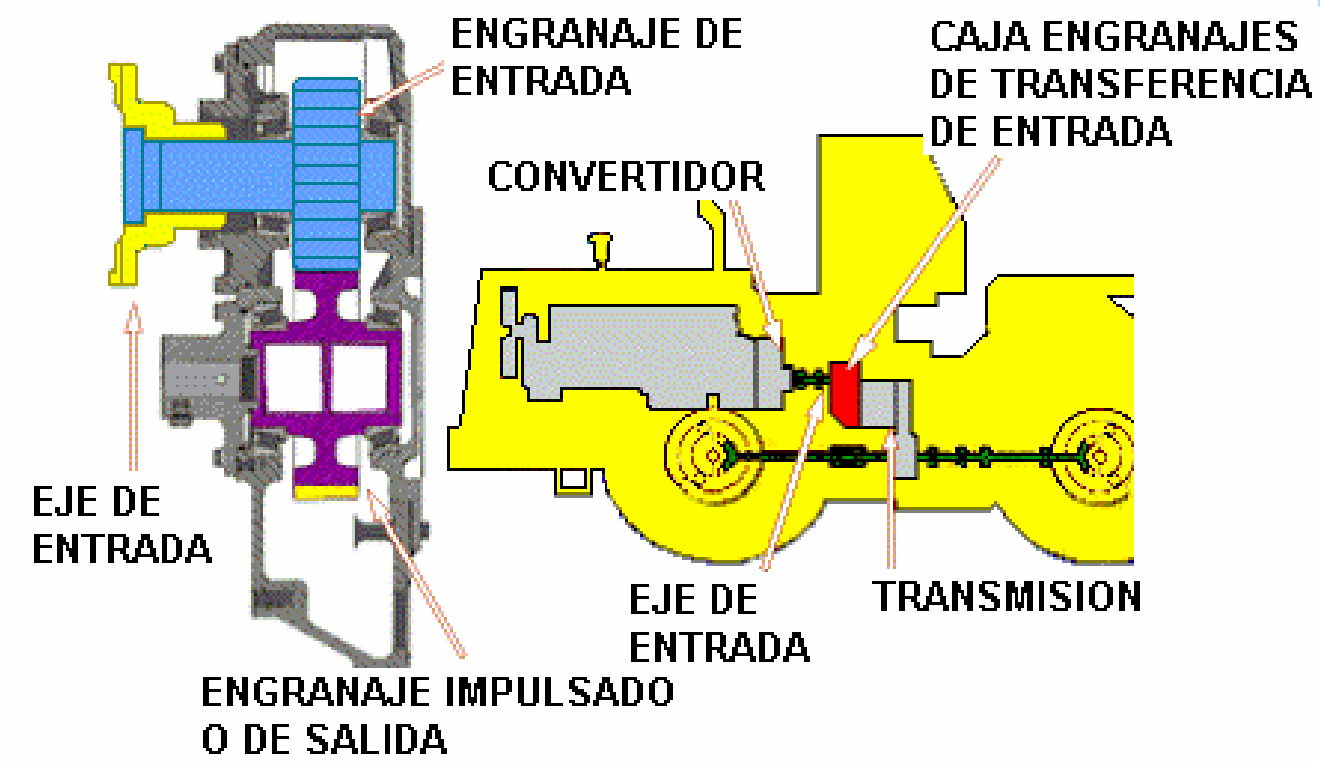
CAJAS DE ENGRANAJES DE TRANSFERENCIA
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



Las máquinas Caterpillar, poseen una o más cajas de engranajes de transferencia que conectan varias unidades de potencia, cambian la dirección y la velocidad del flujo de potencia o bien cambian el eje del flujo de potencia.

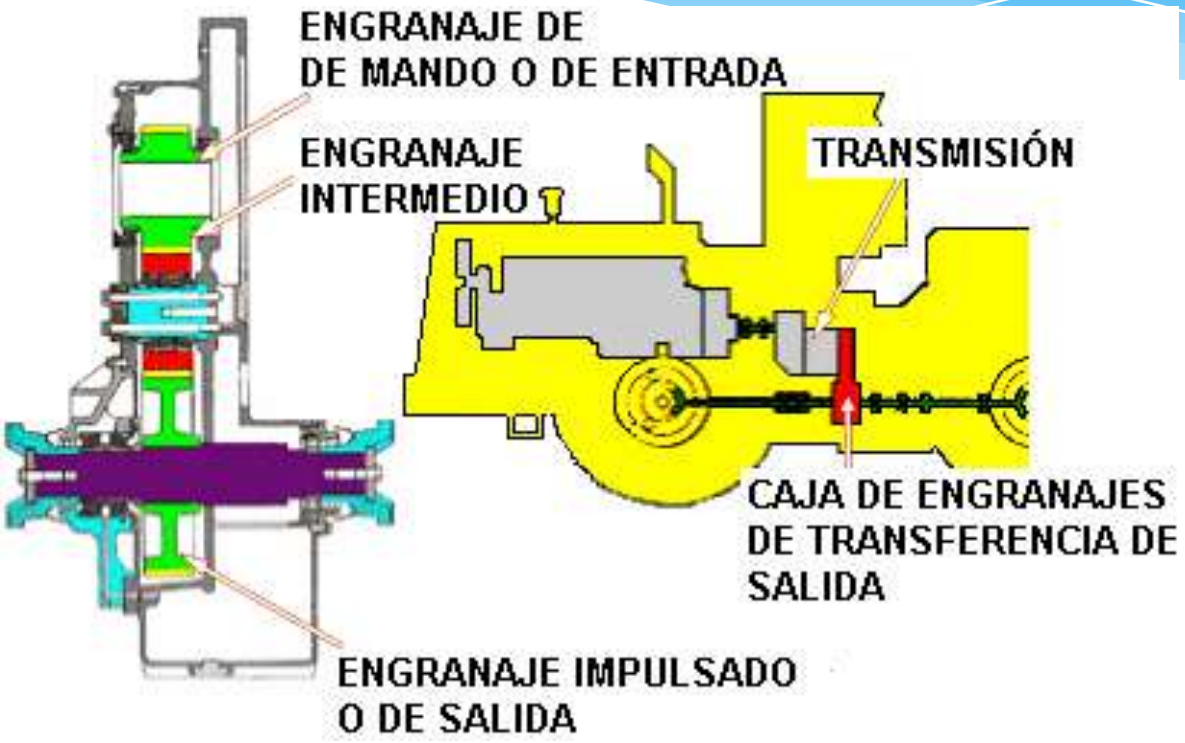
Otra razón para la existencia de las cajas de engranajes de transferencia es que pueden impulsar bombas auxiliares, eliminando la necesidad de instalar mandos de bombas extra.

CAJA DE ENGRANAJES DE TRANSFERENCIA DE ENTRADA DE LA TRANSMISIÓN



Se utiliza cuando la transmisión no está en línea directa con el motor y convertidor de la máquina.

CAJA DE ENGRANAJES DE TRANSFERENCIA DE SALIDA DE LA TRANSMISIÓN



La figura muestra la caja de engranajes de transferencia de salida para un cargador frontal la que es utilizada pues los ejes de la máquina no están en línea directa con la transmisión.

También es necesaria, para reducir la velocidad del flujo de potencia y aumentar el par a los ejes frontal y trasero.

Relaciones de transmisión

Hay tres tipos de transmisiones posibles que se establecen mediante engranajes:

1. Transmisión simple
2. Transmisión con piñón intermedio o loco
3. Transmisión compuesta por varios engranajes conocidos como tren de engranajes.

La transmisión simple la forman dos ruedas dentadas, el sentido de giro del eje conducido es contrario al sentido de giro del eje motor, y el valor de la relación de transmisión es:

Ecuación general de transmisión:

$$N_1 \cdot Z_1 = N_2 \cdot Z_2$$

De esta se desprenden:

$$R_t = \frac{N_1}{N_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

$$N_2 = \frac{N_1 \cdot Z_1}{Z_2}$$

La transmisión con piñón intermedio o loco está constituida por tres ruedas dentadas, donde la rueda dentada intermedia solamente sirve para invertir el sentido de giro del eje conducido y hacer que gire en el mismo sentido del eje motor. La relación de transmisión es la a misma que en la transmisión simple.
La transmisión compuesta se utiliza cuando la relación de transmisión final es muy alta, y no se puede conseguir con una transmisión simple, o cuando la distancia entre eje es muy grande y sería necesario hacer ruedas dentadas de gran diámetro. La transmisión compuesta consiste en ir intercalando pares de ruedas dentadas unidas entre el eje motor y el e eje conducido. Estas rudas giran de forma libre en el eje que se alojan pero están unidos de forma solidaria las dos ruedas dentadas de forma que uno de ellos actúa de rueda dentada motora y el otro actúa como rueda dentada conducida. La relación de transmisión de transmisiones compuestas es:

$$N_1 \cdot Z_1 \cdot Z_3 \cdot ..Z_n = N_2 \cdot Z_2 \cdot Z_4..Z_{(n+1)}$$

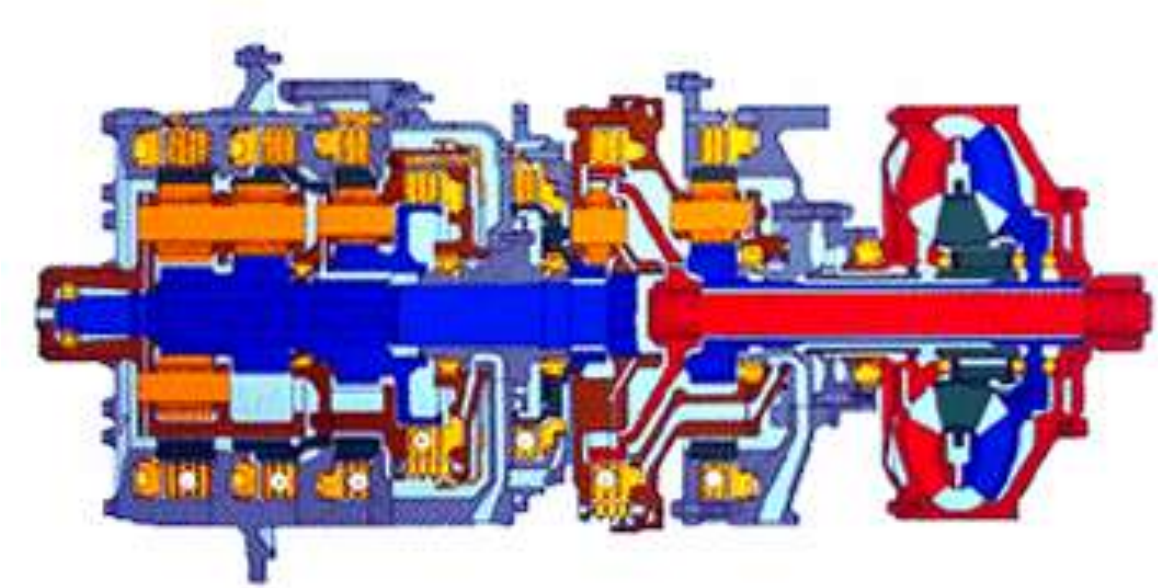
Ecuación genera al de transmisión:

$$N_{ejeconducido} = \frac{N_1 \cdot Z_1 \cdot Z_3 \cdot ..Z_n}{Z_2 \cdot Z_4 \cdot Z_{(n+1)}}$$

OBJETIVO DEL MODULO

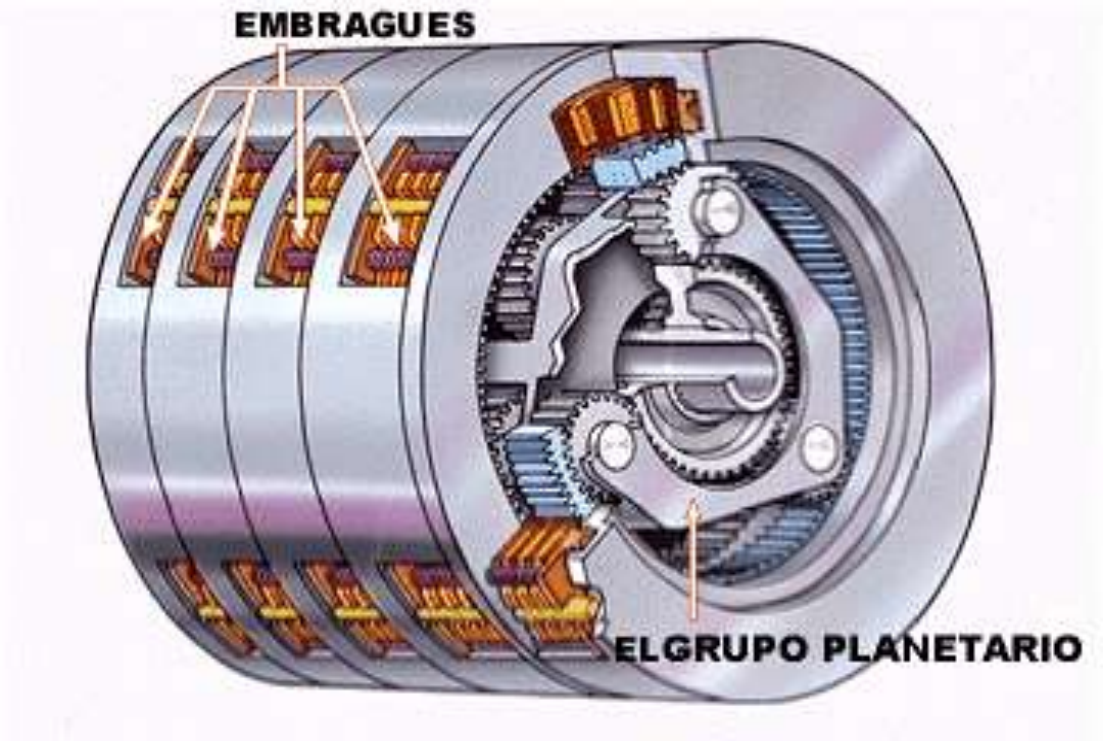
- ✓ Conocer la función de la transmisión en el tren de potencia
- ✓ Conocer la operatoria y componentes principales en una Servo Transmisión de engranajes planetarios
- ✓ Conocer la aplicación de la Servo Transmisión de engranajes planetarios en los equipos
- ✓ Caterpillar
- ✓ Conocer la operatoria y componentes principales en una Servo Transmisión de contra ejes
- ✓ Conocer la aplicación de la Servo Transmisión de contra eje en los equipos Caterpillar

TRANSMISIONES



La transmisión es la encargada del control de la dirección y velocidad en el equipo, Es decir, la potencia proveniente del convertidor se transforma en potencia útil.

SERVOTRANSMISION PLANETARIA



Las Servo Transmisiones Planetarias, son el tipo de transmisión más utilizado en las grandes máquinas construidas por Caterpillar.

Su funcionamiento está basado en la operatoria de varios conjuntos de engranajes planetarios. La potencia suministrada a la Servo Transmisión es “administrada” para poder tener control tanto de la velocidad como de la dirección del equipo deteniendo un determinado componente del conjunto de engranajes planetarios.

La detención de este determinado componente del conjunto de engranajes planetarios se
consigue por el suministro de aceite hidráulico a un conjunto de Embragues.

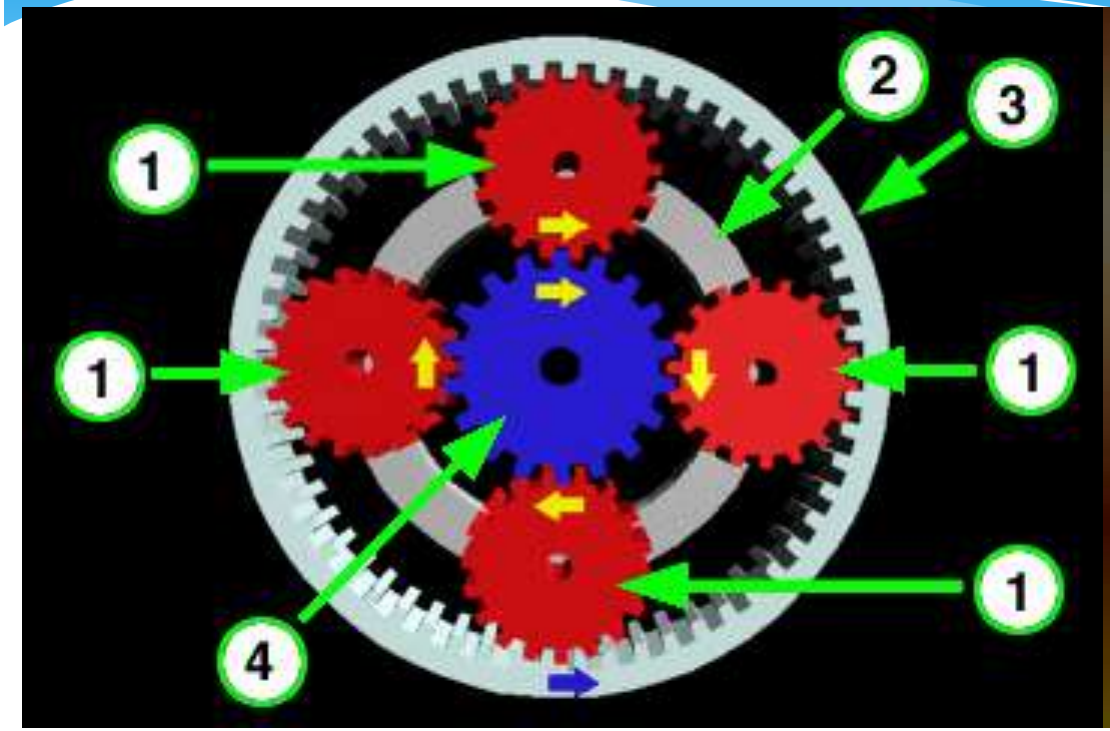
El control en el suministro de aceite hidráulico a los embragues adecuados, permite la obtención de “potencia útil” desde la transmisión. Esta “potencia útil” es suministrada al resto de los componentes del tren de potencia obteniendo así, la dirección y velocidad deseadas por el operador.

La figura muestra el grupo de componentes principales de la Servo Transmisión Planetaria.

Los componentes son:

- ✓ El grupo planetario, que permite seleccionar dirección y velocidad del equipo.
- ✓ Embragues actuados hidráulicamente, que permiten la conexión del conjunto planetario adecuado en base a lo solicitado por el operador.
- ✓ Control electrónico de la transmisión que posee entradas y salidas para el control del funcionamiento de la transmisión (no mostrado).

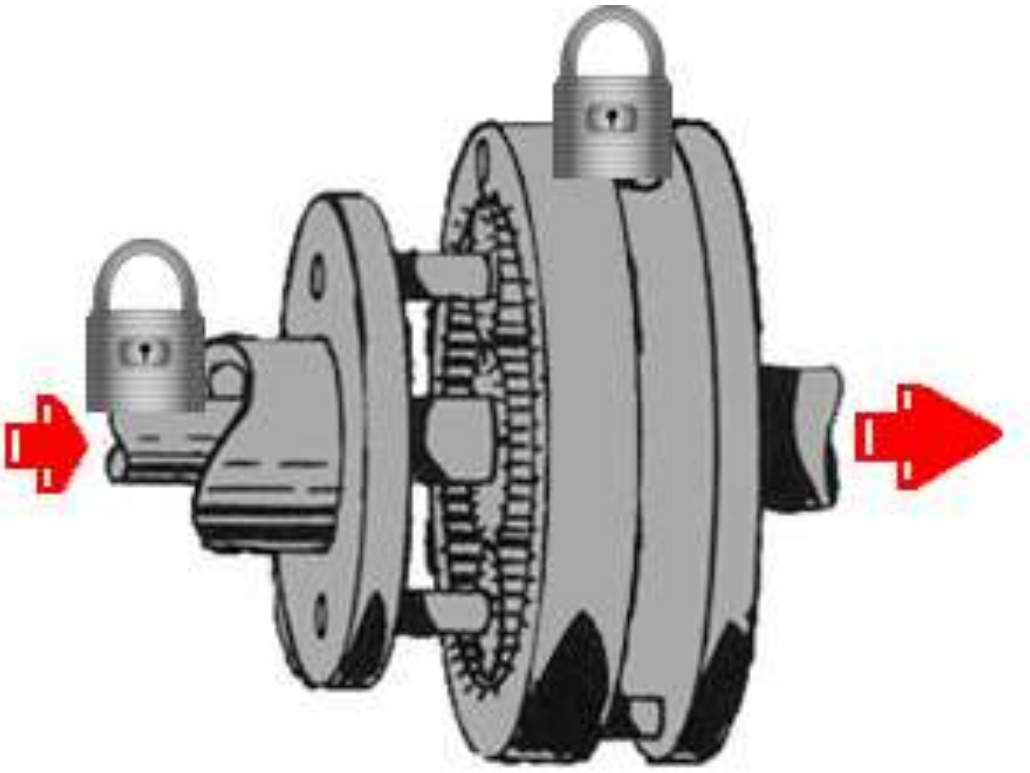
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL CONJUNTO DE ENGRANAJES PLANETARIOS



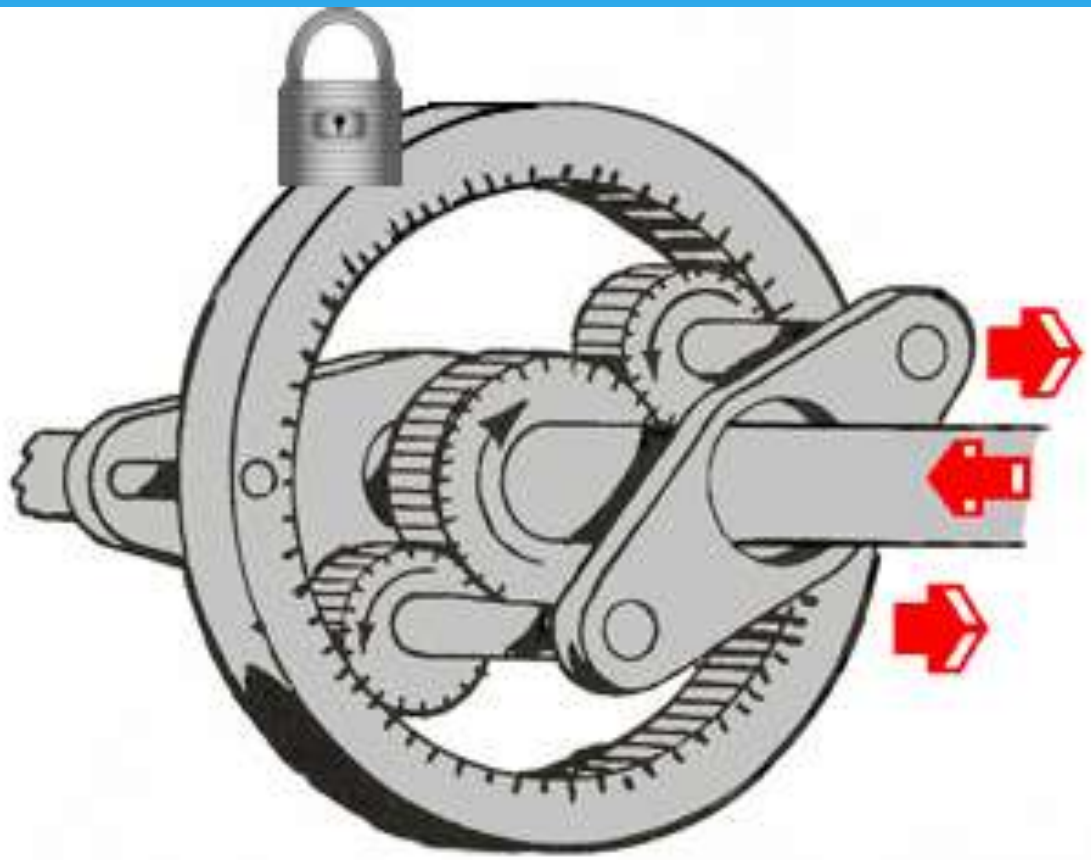


Como se ve en la Figura, los componentes que forman un conjunto de engranajes planetarios son: (4)El engranaje Solar, (1)los engranajes Planetarios, (2)el Porta Planetarios y (3)la Corona.

Para entender el funcionamiento de un conjunto de engranajes planetarios es necesario considerar que siempre habrá un miembro que sea el Impulsor del movimiento y otro el impulsado. Para lograr conseguir lo anterior, otro miembro del conjunto de engranajes planetarios debe ser detenido.

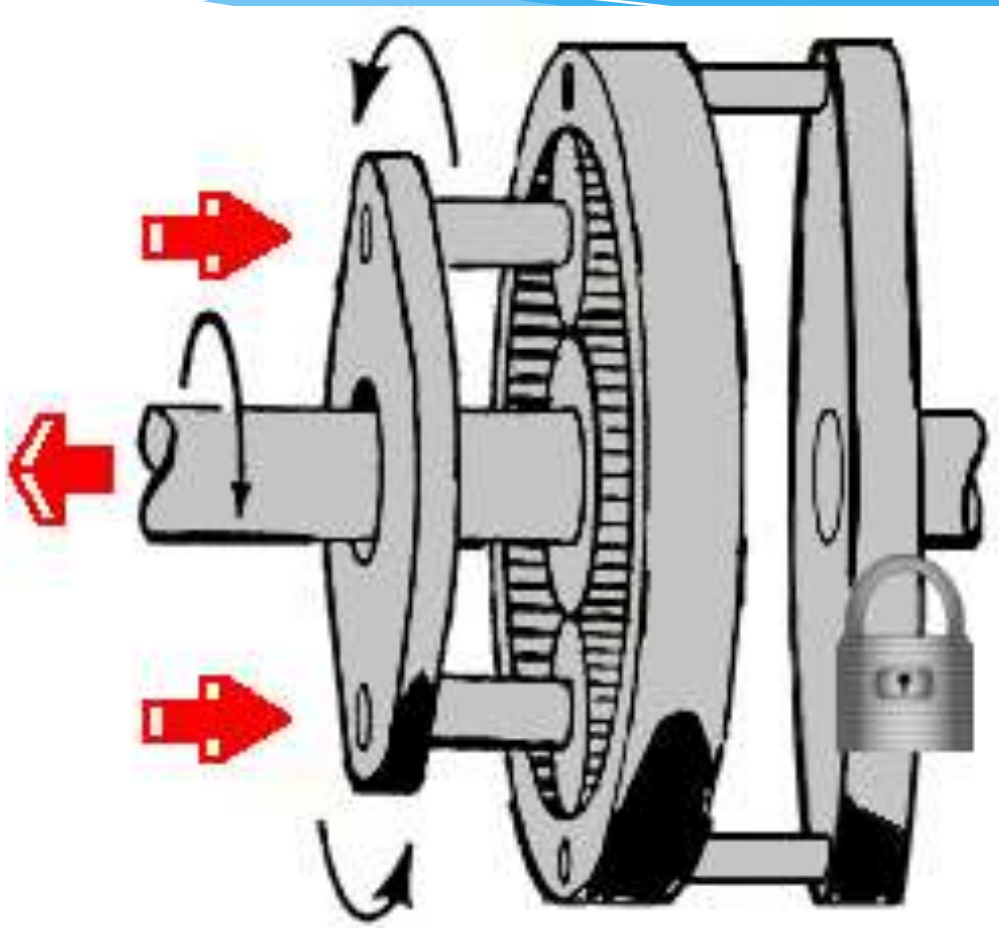


En la figura se muestra un conjunto de engranajes planetarios en donde el miembro impulsor es el engranaje solar. En este caso si dos miembros son detenidos (porta planetarios y corona), existirá transmisión mecánica del movimiento, (la velocidad de entrada es igual a la velocidad de salida).

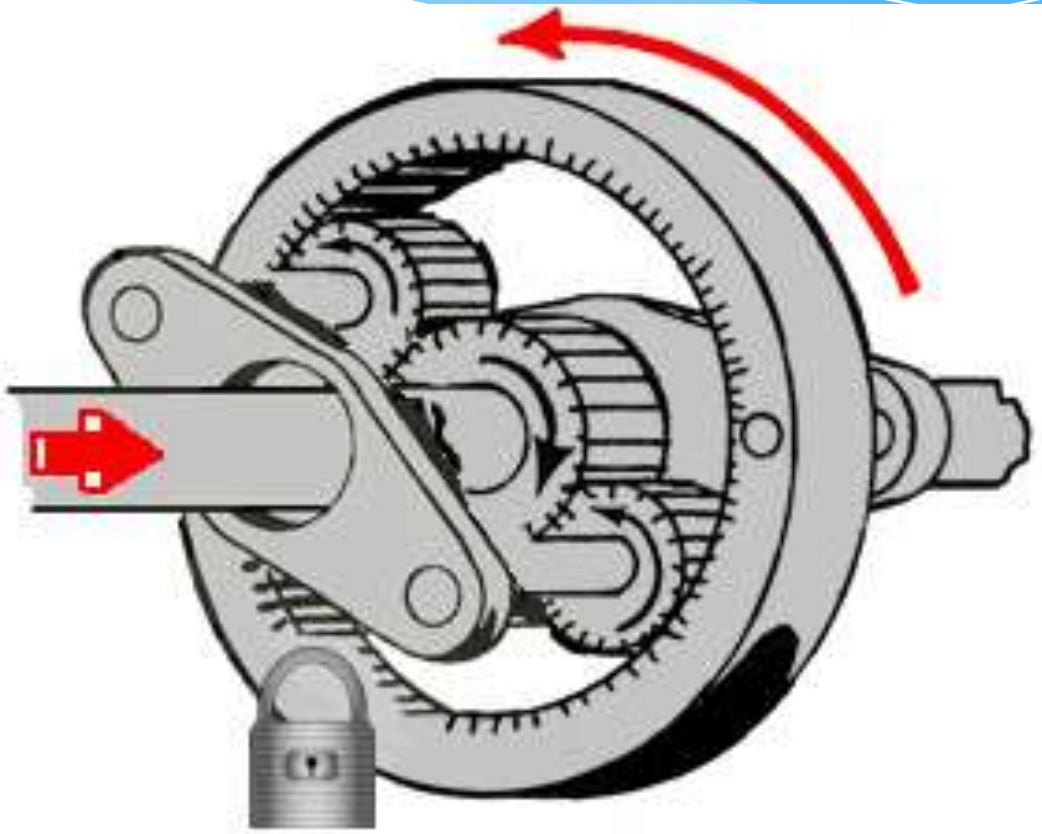


En el caso de la Figura, el engranaje Solar es el Impulsor y el miembro detenido es la Corona, por lo tanto el miembro impulsado es el Porta Planetario. Este será impulsado a baja velocidad.

Una reducción de velocidad en el miembro impulsado implica también un aumento en el Torque de salida.

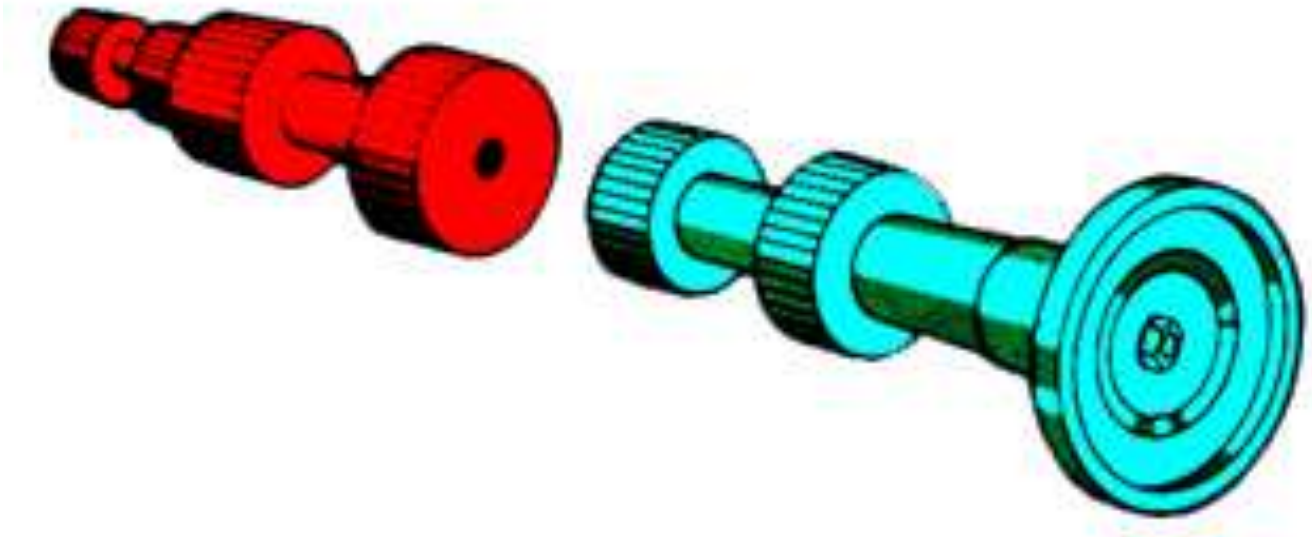


Para la Figura, si el Porta Planetarios es el impulsor y la Corona está detenida; el engranaje Solar será impulsado a alta velocidad.



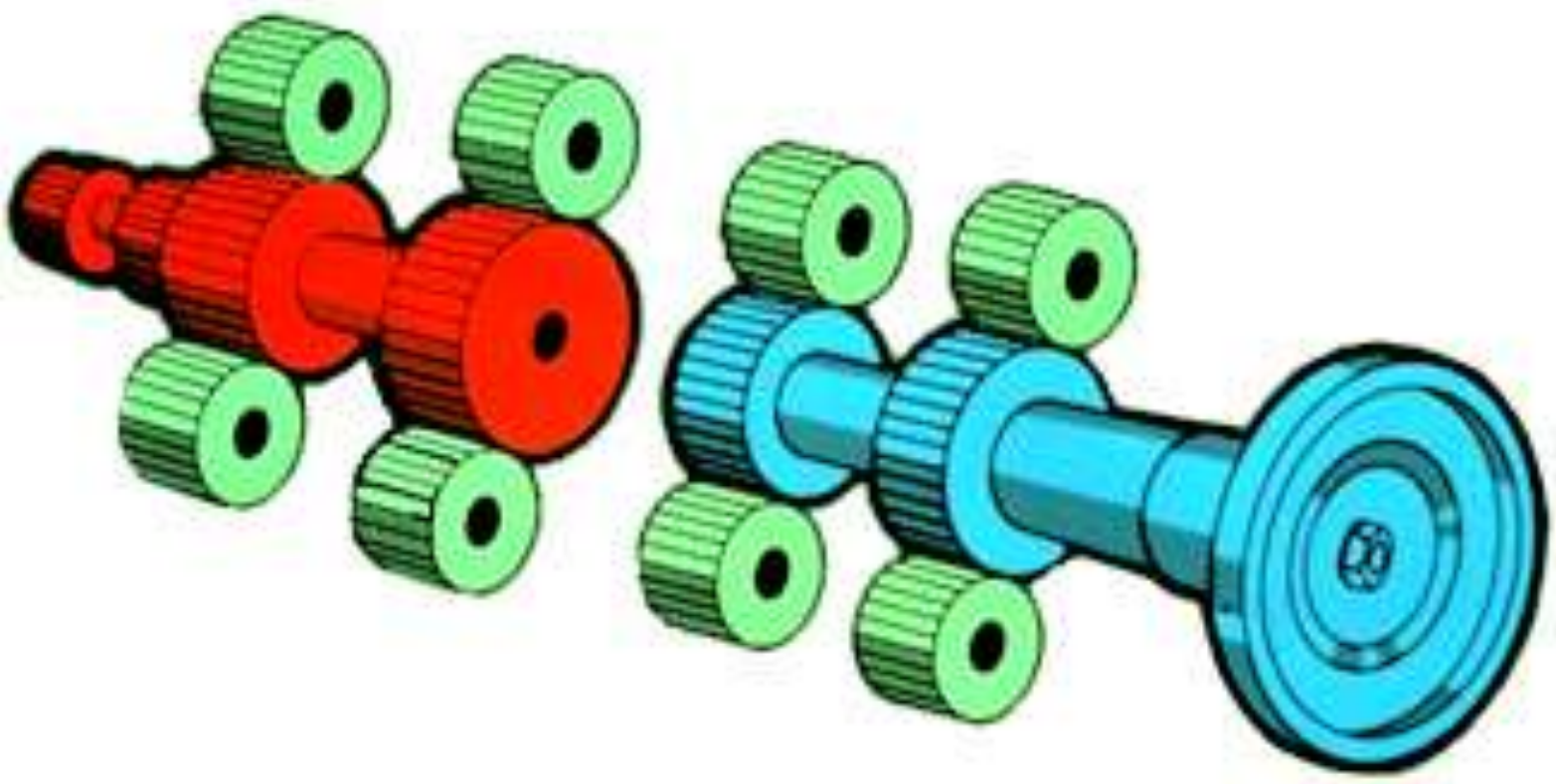
Para la Figura, si el Porta Planetarios es detenido y el engranaje Solar es el impulsor, la Corona girará en sentido inverso

CONSTRUCCIÓN DE SERVOTRANSMISION PLANETARIA

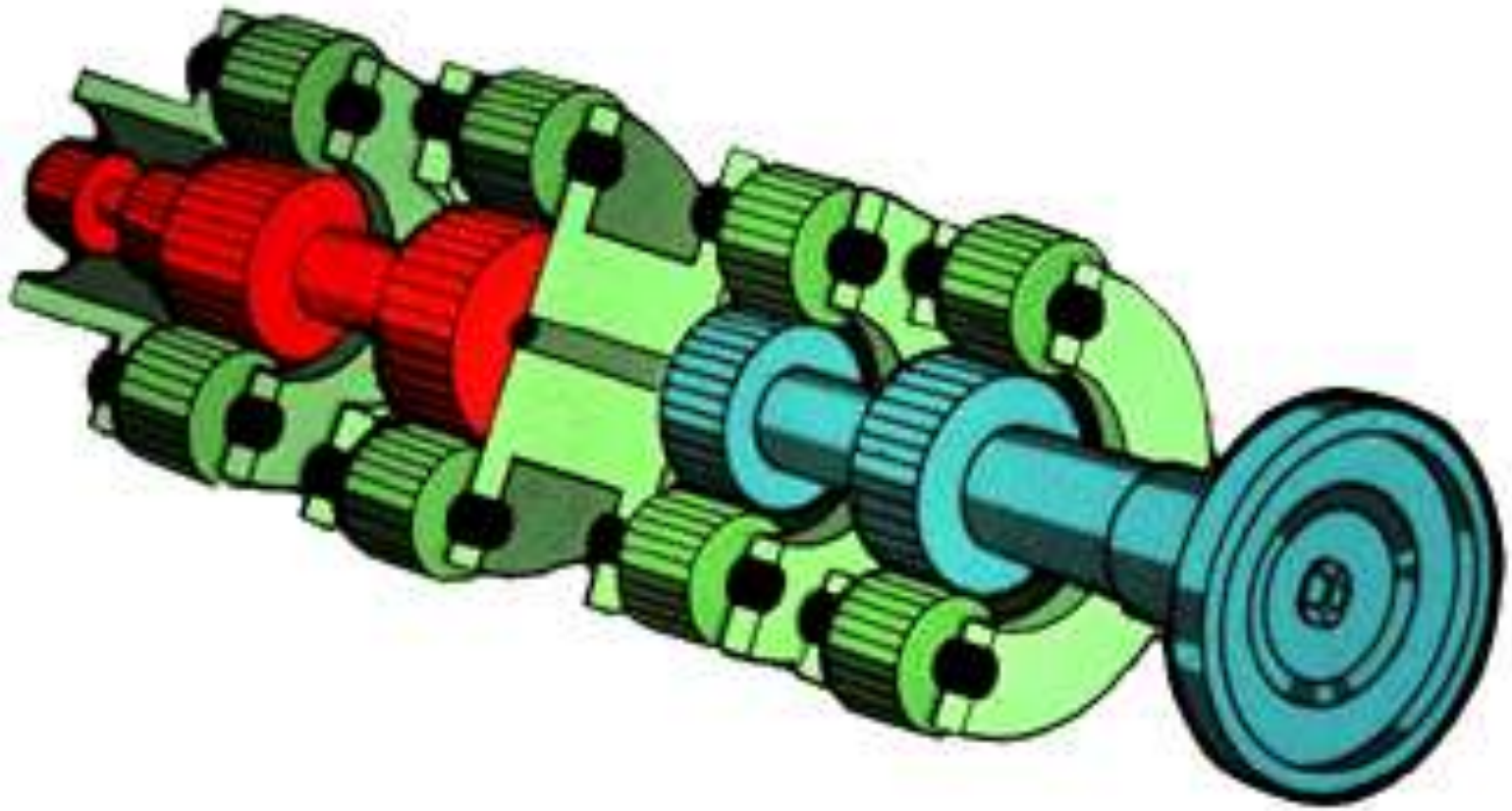


Para la construcción de una Servo Transmisión Planetaria se deben considerar dos ejes.
Eje rojo (de entrada): para engranajes de dirección R (reversa, Reverse) y F (avance, Forward) Eje azul, (de salida): para engranajes de velocidad 2 y 1 Ambos con engranajes solares.

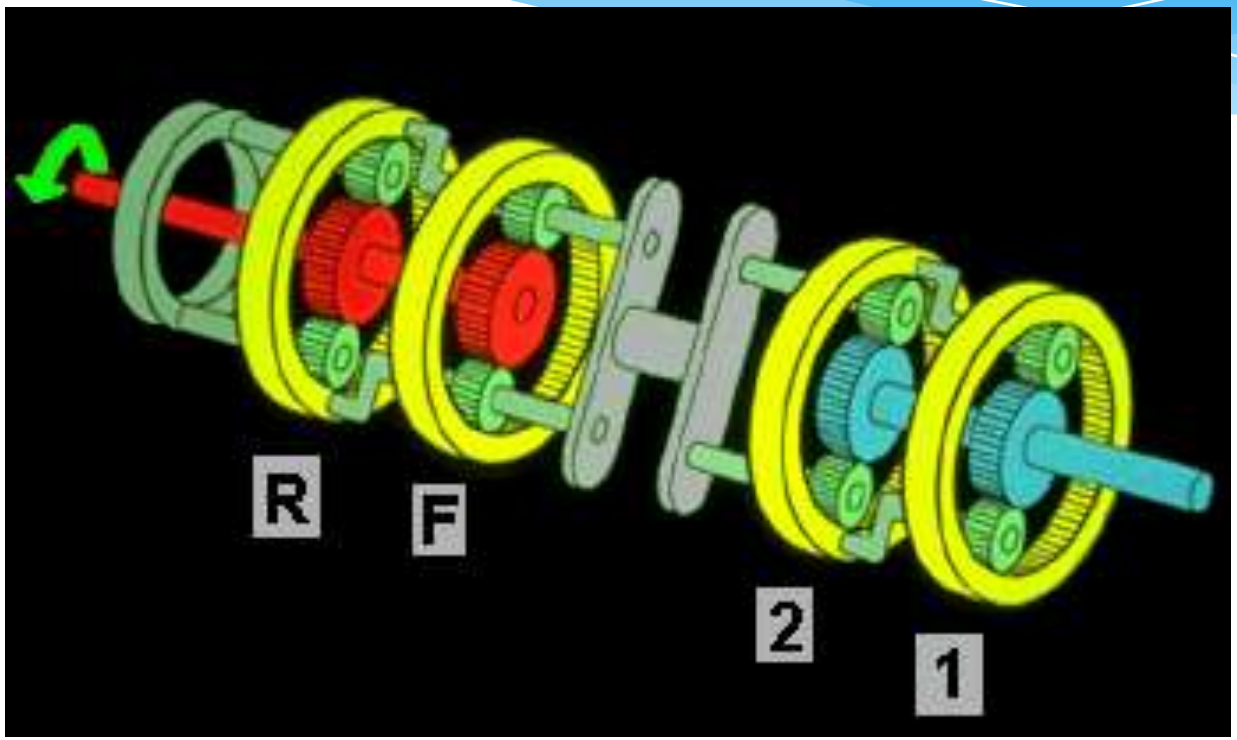
Si se agregan engranajes Planetarios a cada engranaje Solar, se obtiene:



Si se agregan los Porta Planetarios Frontal, Central y Trasero se tiene:



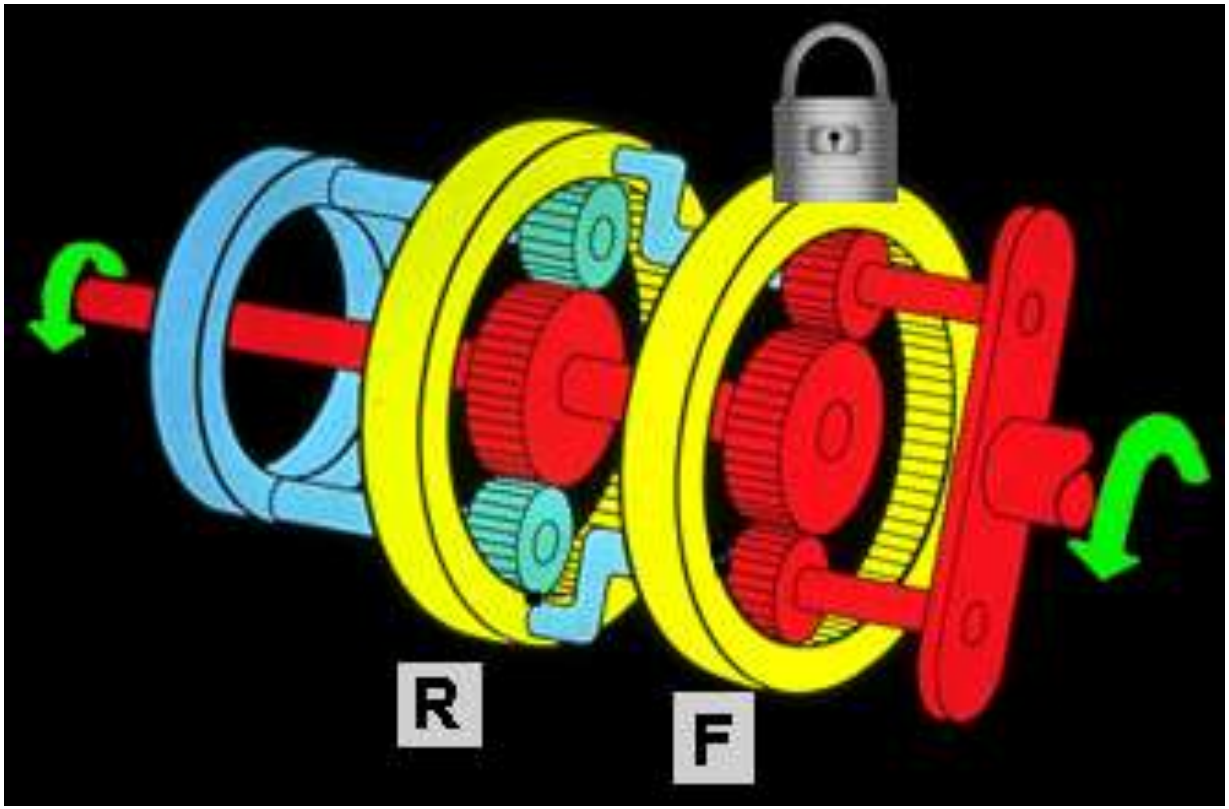
Simplificando la Figura anterior, se obtiene:



En la figura, queda establecida la distribución del conjunto de engranajes planetarios provistos para los embragues de dirección (R y F) y para los embragues de Velocidad (1 y 2) En las figuras consecutivas se hará el análisis del flujo de potencia al detener un miembro particular de cada conjunto de engranajes planetarios.

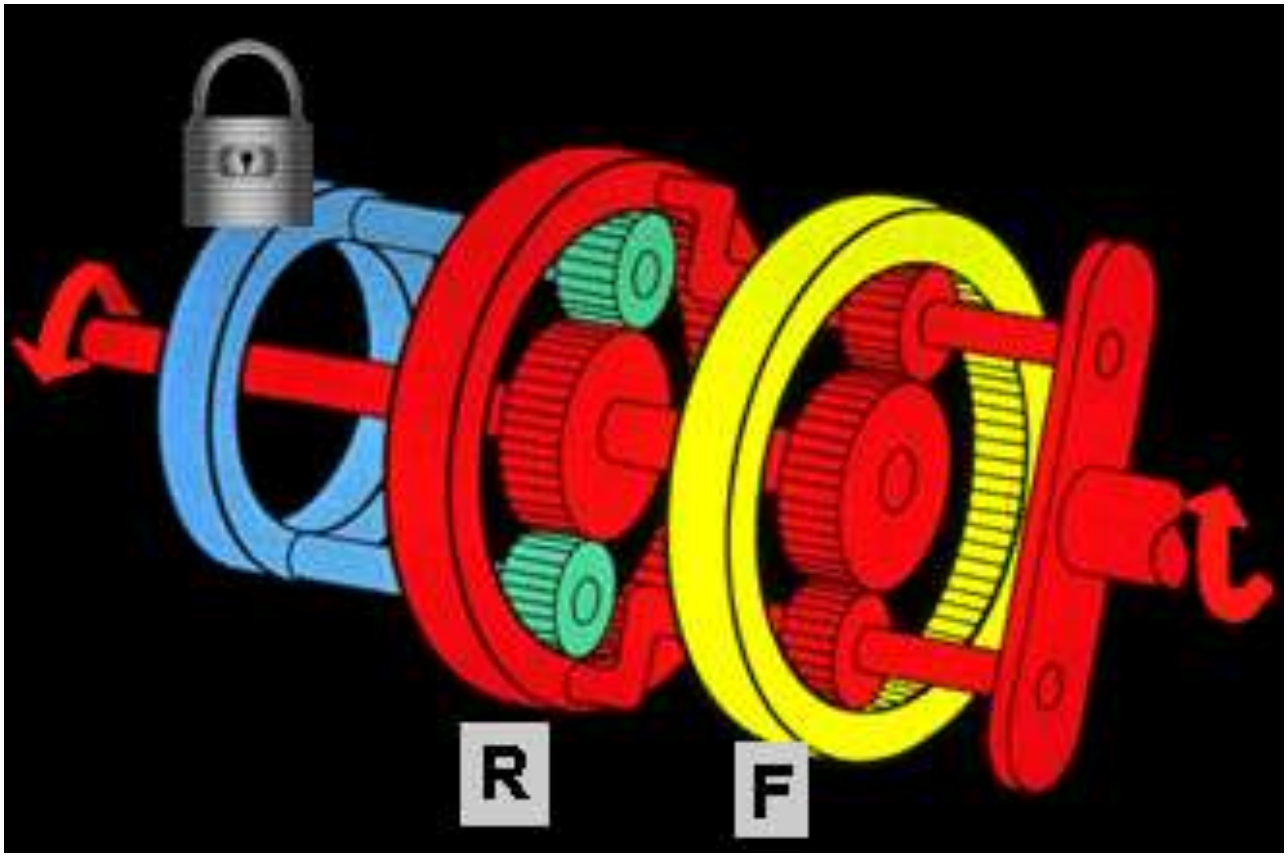
AVANCE (F)

Para el Avance del equipo, se requiere que el miembro impulsor sea el engranaje Solar, del conjunto de engranajes Planetarios de avance y el miembro detenido sea la Corona. Con lo anterior se consigue que el Porta Planetario central gire en el mismo sentido que el engranaje solar pero a una menor velocidad.



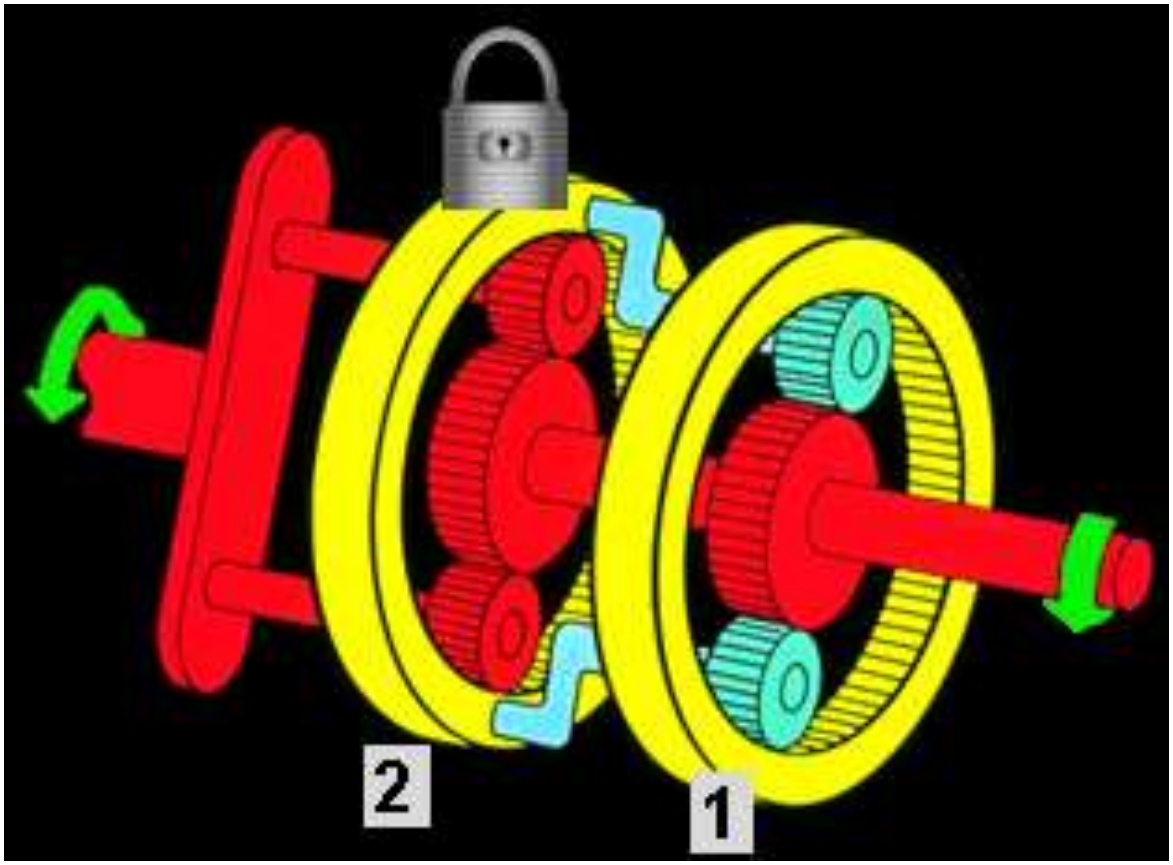
RETROCESO (R)

Para el Retroceso del equipo, se requiere que el miembro impulsor sea el engranaje Solar, del conjunto de engranajes Planetarios de reversa y el miembro detenido sea el Porta Planetario del mismo conjunto. Con lo anterior se consigue que la Corona del conjunto de engranajes Planetarios para Reversa gire en sentido contrario al del impulsor.



2° VELOCIDAD

Para el obtener segunda velocidad ya sea de retroceso o avance, se requiere que el miembro impulsor sea el Porta Planetario Central y el miembro detenido sea la Corona del conjunto de engranajes planetarios para 2° velocidad. Con lo anterior se consigue que el eje de salida gire en el mismo sentido que el impulsor pero a más velocidad



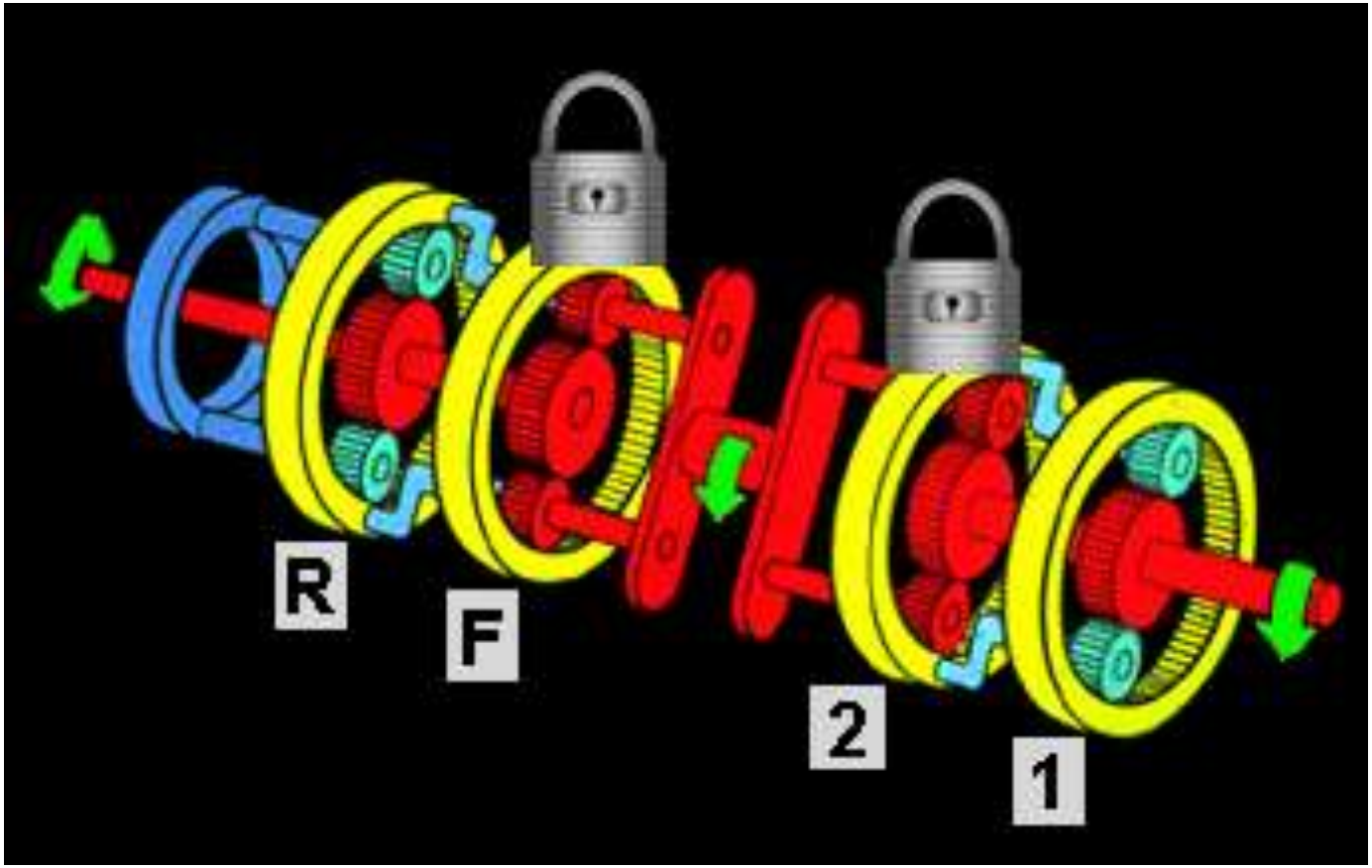
1° VELOCIDAD DE AVANCE (1° F)

Corona del conjunto de engranajes planetarios para avance y corona del conjunto de engranajes planetarios para 1° velocidad detenidas



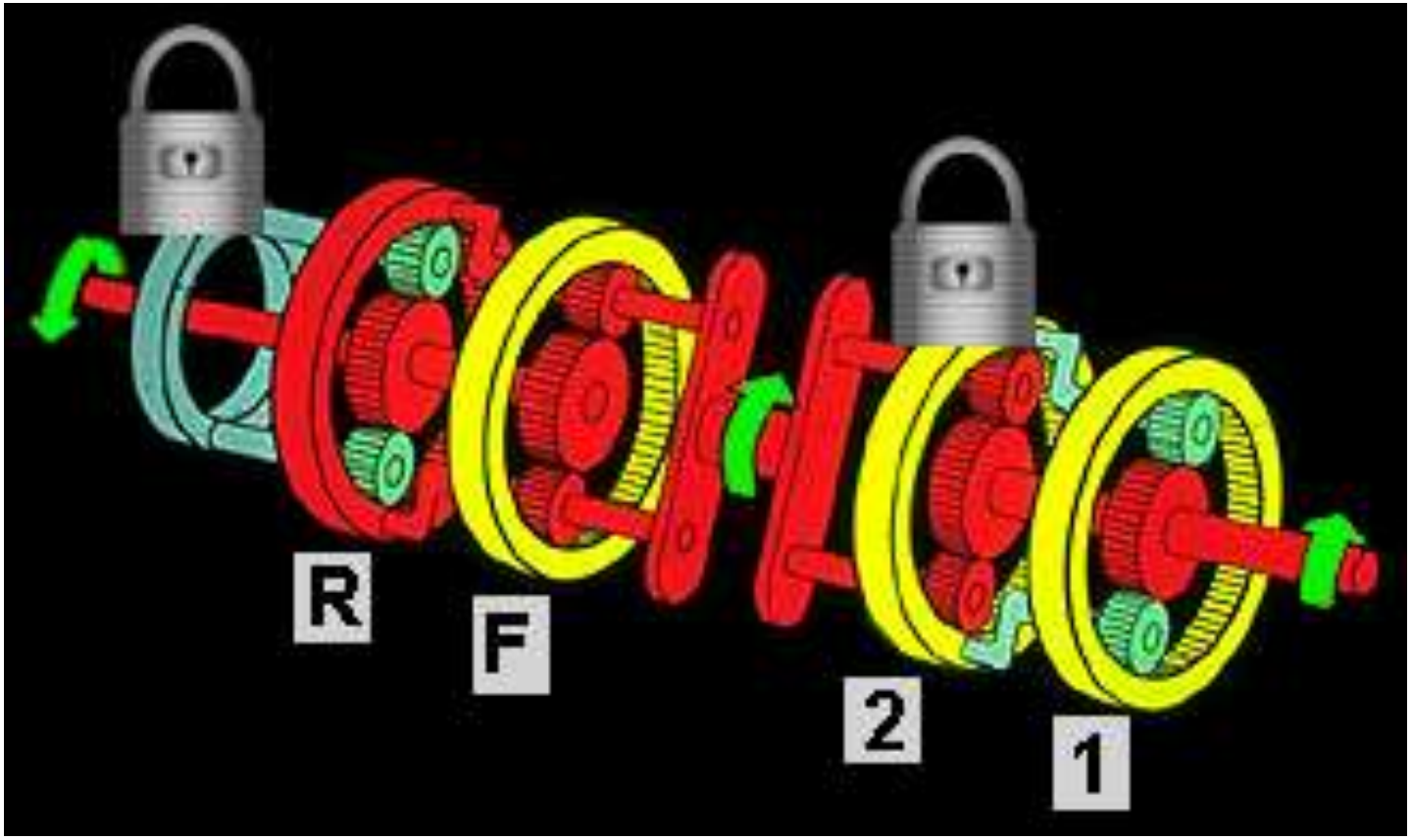
2° VELOCIDAD DE AVANCE (2° F)

Corona del conjunto de engranajes planetarios para avance y corona del conjunto de engranajes planetarios para 2° velocidad detenidas



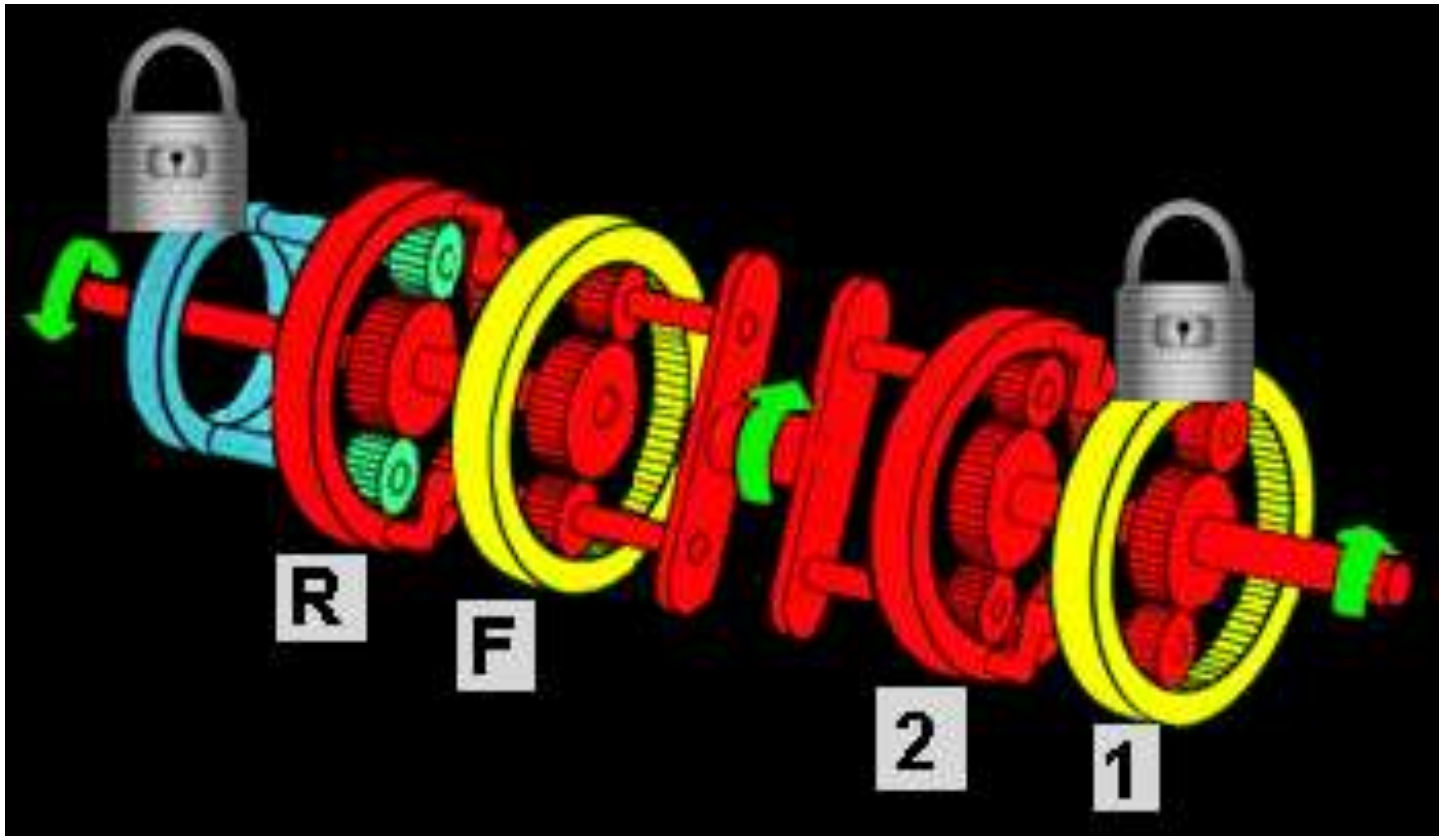
2° VELOCIDAD DE RETROCESO (2° R)

Porta Planetario frontal y Corona del conjunto de engranajes planetarios para 2° velocidad detenidas



1° VELOCIDAD DE RETROCESO (1° R)

Porta Planetario frontal y Corona del conjunto de engranajes planetarios para 1° velocidad detenidas



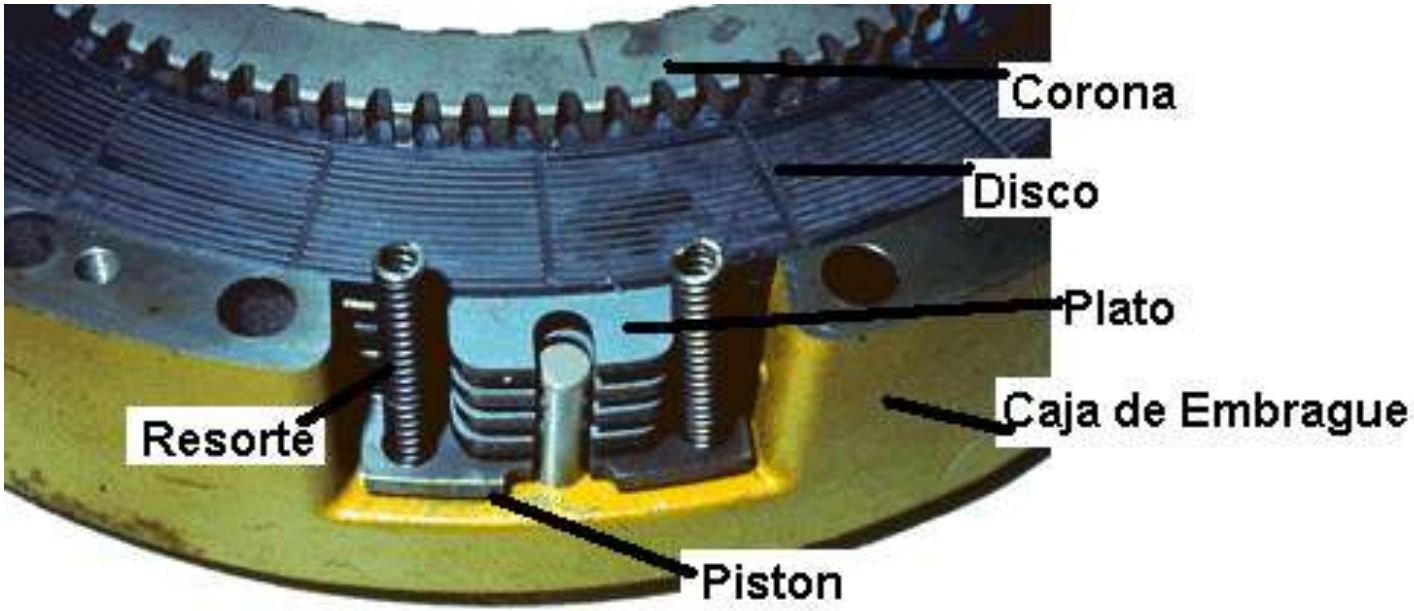
EMBRAGUES DE LA SERVOTRANSMISIÓN

El conjunto de embrague para la Servo Transmisión está formado por una distribución de Discos y Platos posicionados alternadamente a demás de un Pistón actuado hidráulicamente. Todo los componentes del conjunto del Embrague se ubican al interior de la caja de embrague.

La acción hidráulica permite que el pistón actúe sobre los discos y platos para que la fricción entre ellos permita detener un determinado miembro del conjunto de engranajes planetario y así obtener el movimiento deseado en el eje de salida de la servo transmisión.

La desaplicación de un embrague en particular se consigue con el alivio del aceite a presión que actúa sobre el pistón del Embrague ayudado por resortes que permiten evitar la fricción entre discos y platos.

La Figura, muestra un típico conjunto de embrague.

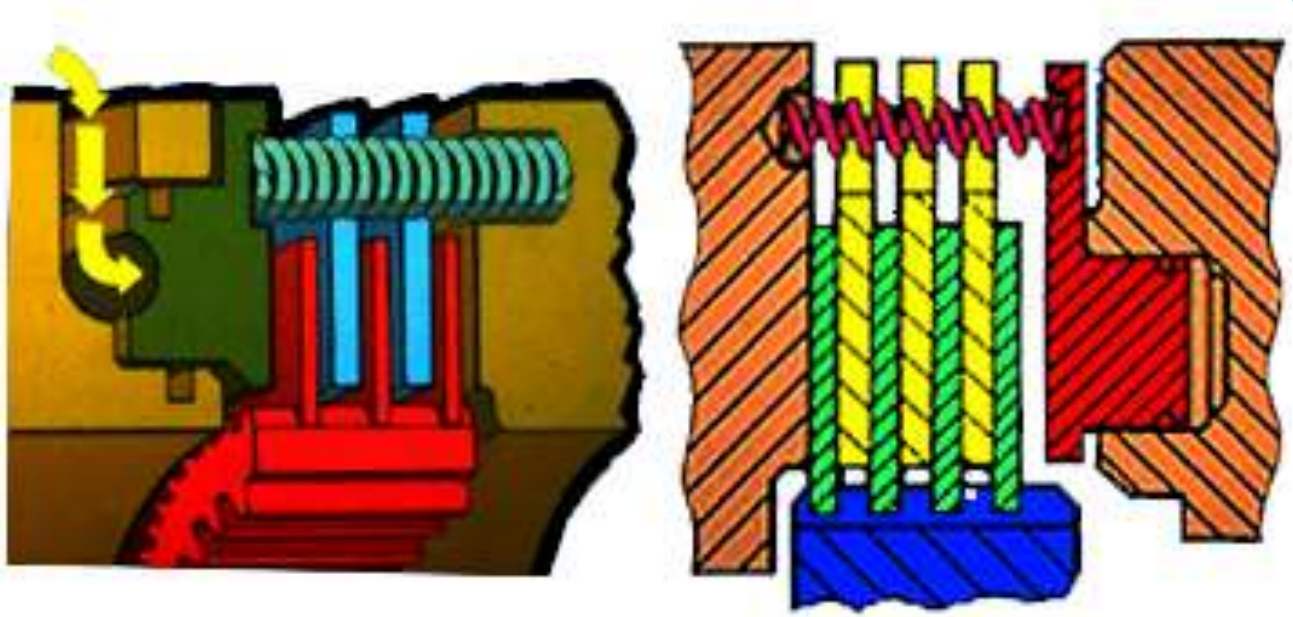




Los Discos poseen dientes internos que engranan con los dientes externos de la Corona. Los Platos poseen una ranura que sirve de guía para la fijación de los mismos.

La caja del embrague es independiente para cada conjunto de embrague que existe en la transmisión.

Los Resortes se ubican entre la caja del embrague y el pistón del embrague
Los resortes mantienen al embrague desenganchado



La Figura muestra el paso para el suministro de aceite hacia el pistón del embrague (imagen de la izquierda) y la acción del resorte para mantener separado discos y platos.


FIN