



**Universidad de Valladolid**



**ESCUELA DE INGENIERÍAS  
INDUSTRIALES**

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES**

**Grado en Ingeniería en Organización Industrial**

**Diseño e implantación de un sistema de  
control para el reemplazo de herramientas de  
mecanizado**

**Autor:**

**Recio García, Alberto**

**Susana Lucas Yagüe**

**Universidad Politécnica de Valencia**

**Valladolid, octubre de 2018.**

**TFG REALIZADO EN PROGRAMA DE INTERCAMBIO**

---

**TÍTULO:       Diseño e implantación de un sistema de control para el reemplazo de herramientas de mecanizado**

**ALUMNO:       Alberto Recio García**

**FECHA:        25 de julio de 2018**

**CENTRO:       Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales**

**TUTOR:        Pascual Cortés Pellicer**

**Resumen en español:**

El trabajo analiza una problemática existente en la factoría Renault Motores de Valladolid, concretamente en las líneas de mecanizado de cigüeñal. Estas líneas están divididas en estaciones, divididas a su vez en operaciones, la mayoría de las cuales precisan de herramientas de mecanizado que se van gastando y necesitan ser reemplazadas frecuentemente. El reemplazo corre a cargo de un taller de reglaje cercano a las líneas y cuyos empleados se encargan de recoger las herramientas gastadas, reglarlas en el taller y volverlas a llevar a la línea.

El propósito del presente TFG es el diseño y la implantación de un sistema de extracción automática de información, que permita obtener el tiempo que resta a cada herramienta para que se agote para facilitar el reglaje de las mismas y obtener mayor productividad en la planta.

**Cinco palabras claves que describen el TFG:**

Automatización - Informatización - Mecanizado - Sistema de control - Reglaje de herramientas



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR INGENIEROS  
INDUSTRIALES VALENCIA

TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

# DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL PARA EL REEMPLAZO DE HERRAMIENTAS DE MECANIZADO

AUTOR: ALBERTO RECIO GARCÍA

TUTOR: PASCUAL CORTÉS PELLICER

**Curso Académico: 2017-18**

## ÍNDICE

1.	JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO .....	3
2.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	5
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS.....	7
3.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO.....	7
3.2.	SITUACIÓN PREVIA E IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
4.	OBJETIVOS Y METODOLOGÍA .....	15
5.	MARCO TEÓRICO.....	17
5.1.	TECNOLOGÍA .....	17
5.2.	INFORMACIÓN .....	17
6.	PLANIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES .....	23
7.	DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	27
7.1.	RECURSOS A UTILIZAR.....	27
7.2.	FUNCIONAMIENTO.....	31
8.	PRIMER PUESTA EN PRÁCTICA Y PLANTEAMIENTO DE MEJORAS .....	39
9.	DESARROLLO DE LAS MEJORAS.....	41
9.1.	PRIMERA MEJORA .....	41
9.2.	SEGUNDA MEJORA.....	44
10.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN .....	51
10.1.	FORMACIÓN DEL PERSONAL.....	51
10.2.	TOMA DE DATOS .....	54
10.3.	DIAGRAMA DE GANTT.....	55
11.	RESULTADOS .....	57
11.1.	ESTUDIO ECONÓMICO .....	57
12.	CONCLUSIONES .....	59
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	61



## 1. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

El proyecto del que tratará el siguiente trabajo de fin de grado ha sido realizado en la factoría Renault Motores de Valladolid.

La motivación principal para este trabajo de fin de grado ha sido la realización de las prácticas en empresa correspondientes al grado en dicha factoría, en las que he desempeñado una actividad muy afín a los estudios desarrollados por la Organización Industrial y en cuyo proyecto desarrollado se ha podido observar desde el principio una gran oportunidad de mejora en la eficiencia en el reglaje de herramientas mediante la implantación de un sistema de extracción y transformación de la información.





## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

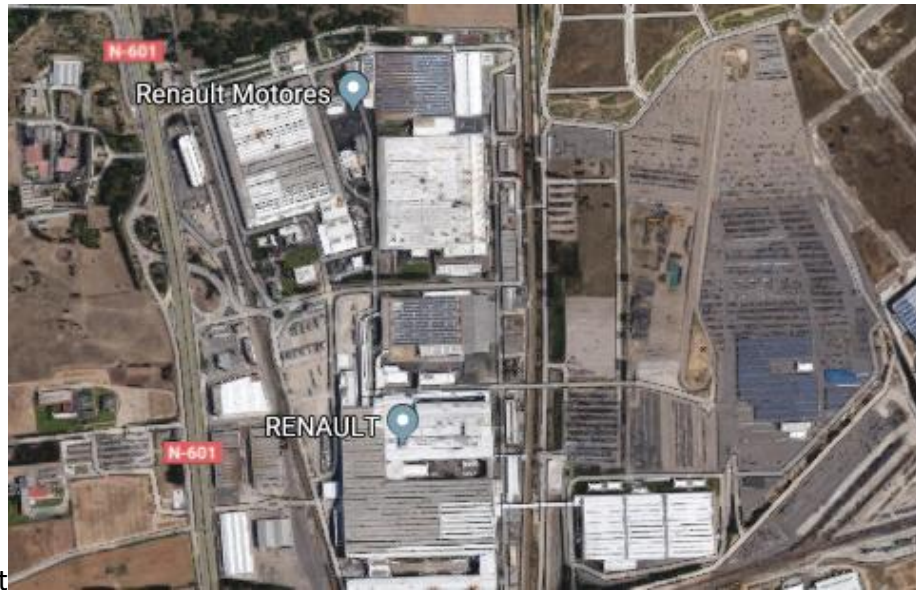
Renault es un fabricante francés de automóviles, vehículos comerciales y automóviles de carreras fundado en 1898, propiedad actualmente de Renault-Nissan Alianza, compañía que es el resultado de la alianza entre ambas marcas, tras adquirir Renault el 44% de la marca japonesa Nissan. Renault posee también otras filiales como Dacia y Renault Samsung Motors. Actualmente se trata de la tercera compañía automovilística que más vende en el mundo y ha sido condecorado a lo largo de su historia con numerosos premios por sus vehículos.

En España, la marca ha gozado de popularidad desde hace décadas debido en parte a las fábricas que Renault España fue instalando en el territorio, concretamente en Valladolid, Villamuriel de Cerrato (Palencia) y Sevilla. Renault España ha producido, durante los últimos años, modelos como el Megane, el Modus, el Clio, el Twizy o el Captur.

Renault es un icono de la industria vallisoletana y una fábrica muy destacable a nivel nacional. La marca francesa instaló su primera sede en España en Valladolid en 1951, bajo el nombre de FASA-Renault, lo que marcó un antes y un después en la situación económica local y regional, pasando Valladolid a tener un carácter netamente industrial y convirtiéndose en el eje económico de la región.

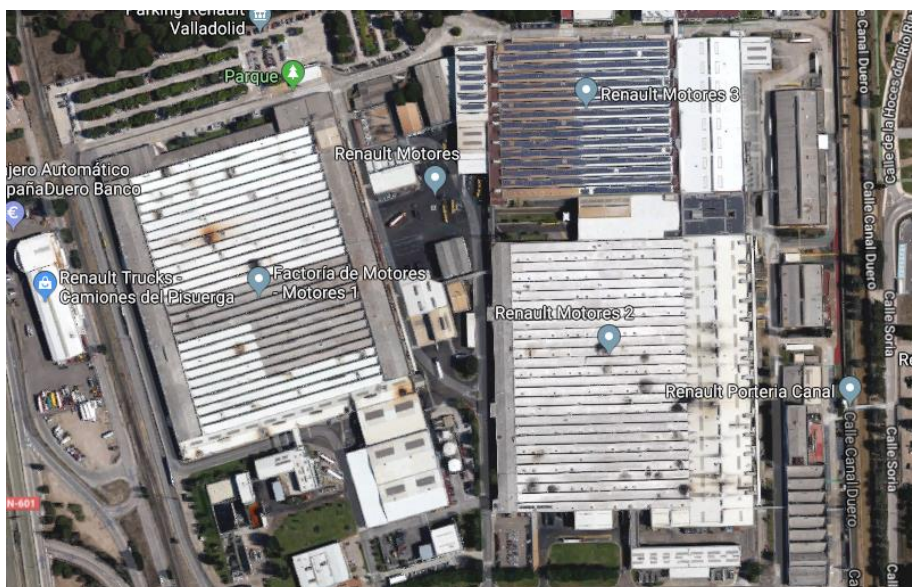
La factoría de motores en la que se ha realizado el proyecto es la única de Renault España, suministra la mitad de los motores de todo el grupo Renault en el mundo y además produce para otras marcas como Mercedes-Benz.

Renault Motores se encuentra en la Avenida de Madrid, carretera N-601, a medio camino entre Valladolid y Laguna de Duero, al igual que el resto de factorías de Renault Valladolid.



*Ilustración 1. Localización de las instalaciones de Renault en la carretera N-601*

Renault Motores reparte su trabajo en tres centros diferentes: Motores 1, Motores 2 y Motores 3. Yo he realizado mis prácticas en Motores 1, concretamente en la sección de cigüeñales, del departamento piezas cilíndricas, ubicado en su totalidad en Motores 1. Allí se mecanizan los cigüeñales, pieza clave del motor de cualquier vehículo, que luego se montará junto con el resto de piezas en Motores 3.



*Ilustración 2. Instalaciones de Renault motores*

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

#### 3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO

En la fábrica Renault Motores se fabrica el motor en su totalidad, desde el mecanizado de los componentes, efectuado en los centros Motores 1 y en Motores 2, hasta el ensamblaje de piezas para dar lugar al motor completo, efectuado en la planta de Motores 3.

El trabajo que el alumno ha estado desarrollando ha estado centrado en el taller de mecanizado del cigüeñal, situado en la planta de Motores 1. En dicha planta, también se realizaba el mecanizado del resto de piezas cilíndricas de los motores, a parte del cigüeñal.

Había un total de cinco líneas de mecanizado de cigüeñal, denominadas línea 1, línea 2 o KXX, línea 2b o KXXb, línea 3 y línea 7, estructuradas a su vez en una serie de operaciones, en

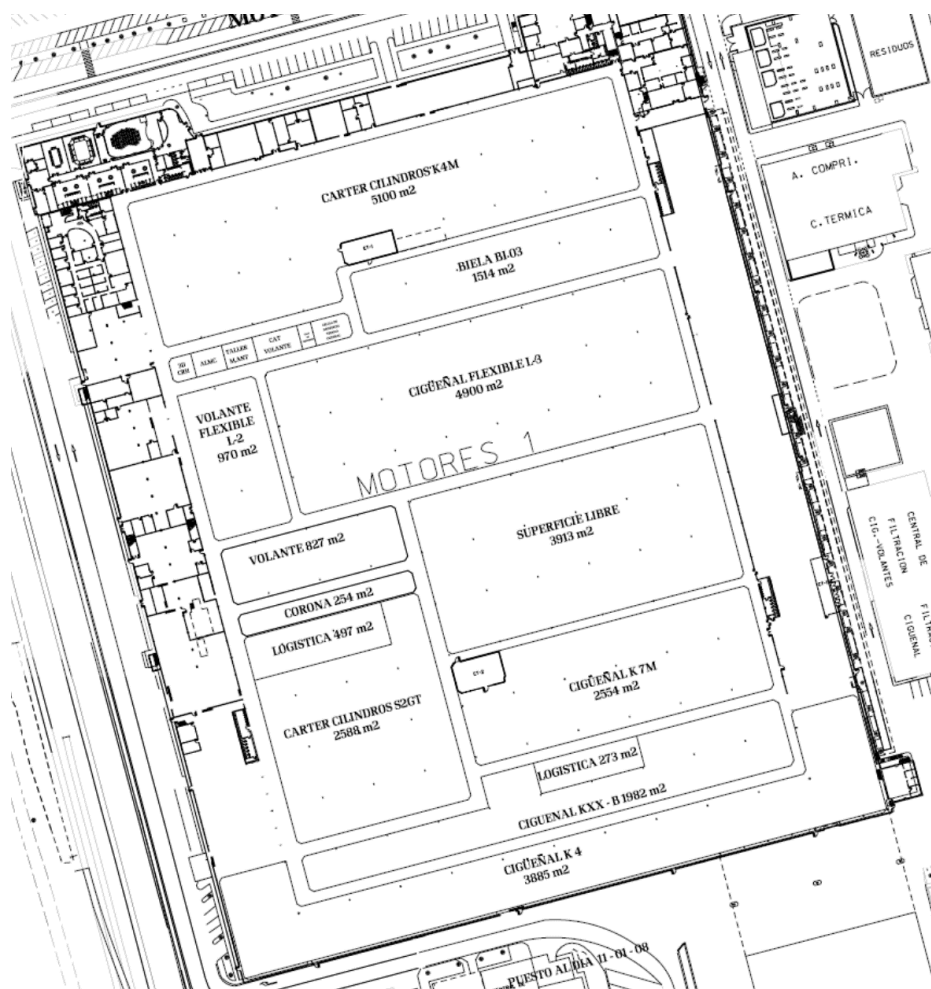
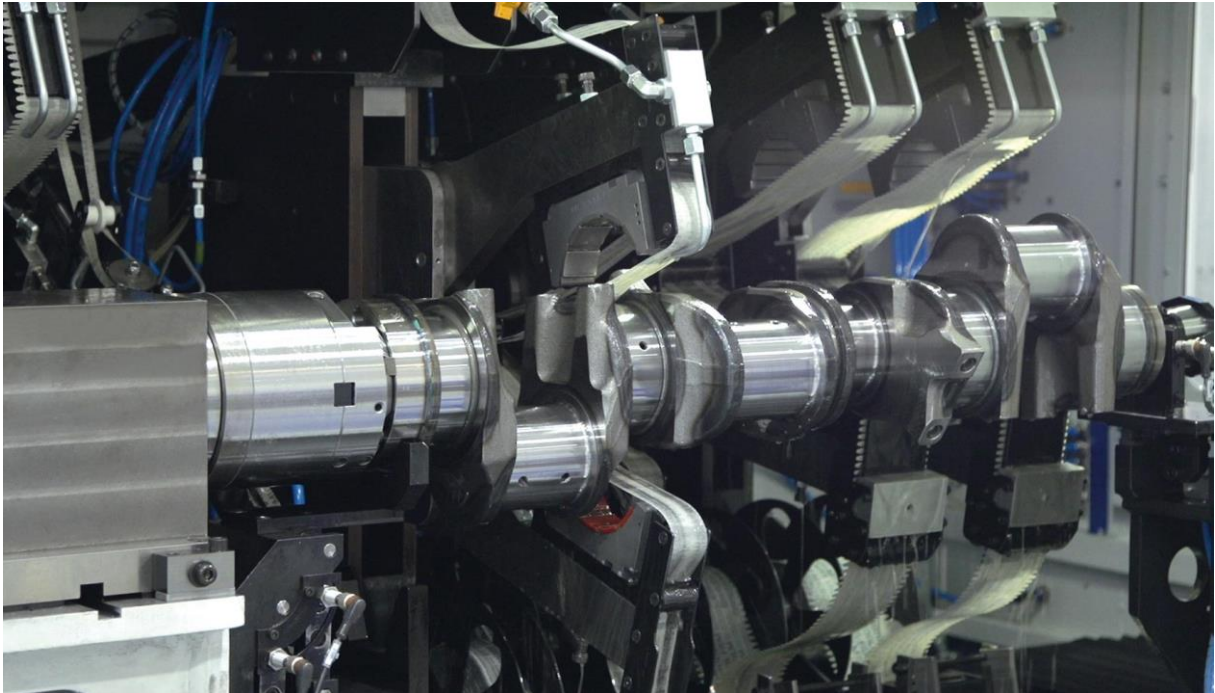


Ilustración 3. Plano del centro de trabajo Motores 1.

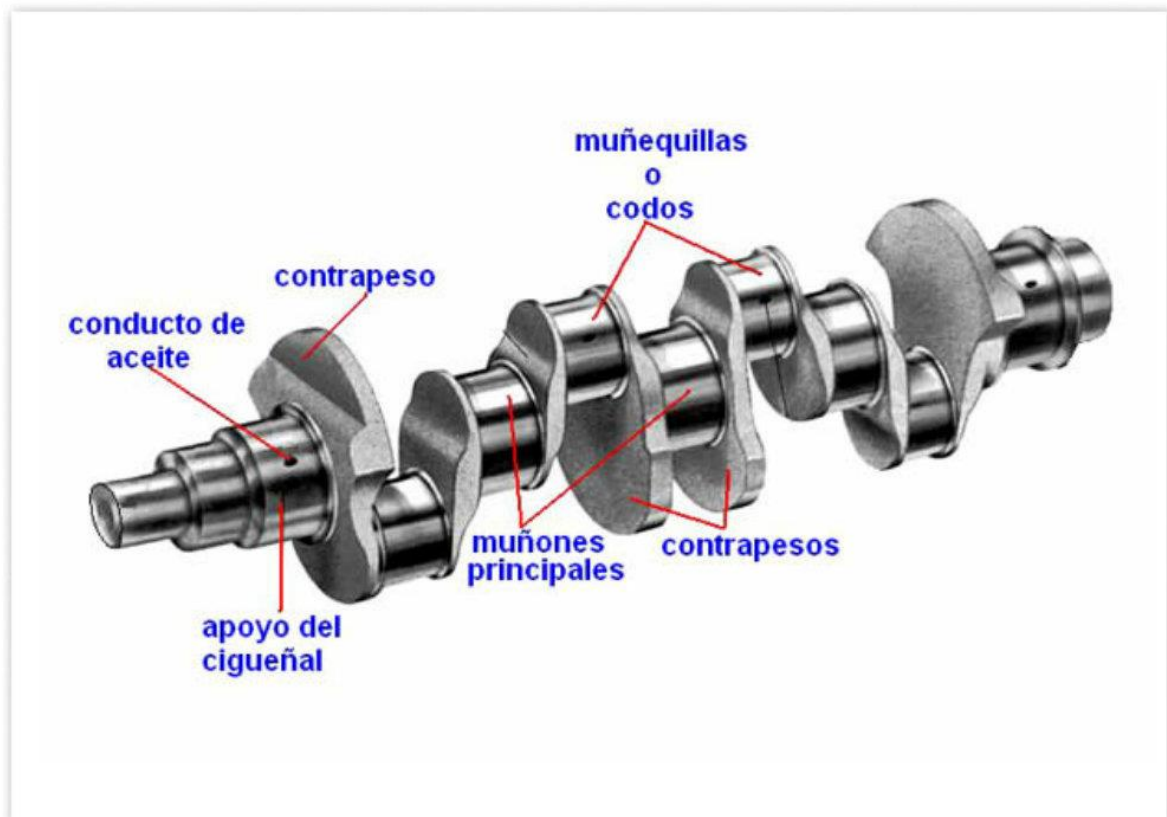
El mecanizado es el procedimiento para eliminar material de los cigüeñales con el fin de obtener la pieza con la forma, dimensiones y acabado deseados. Algunas de las máquinas-herramienta empleadas en el proceso son las comunes de un proceso de mecanizado de este tipo, tales como taladros, brochadoras, tornos y fresadoras. Las máquinas con control numérico de la factoría son de la última tecnología y ofrecen versatilidad, alta capacidad de producción y una precisión altísima que llega al orden de las micras.



*Ilustración 4. Proceso de acabado en el mecanizado de un cigüeñal.*

El cigüeñal es una parte fundamental del motor de combustión, ya que, en él, se transformará la energía liberada por las explosiones de combustible en los pistones y a su vez transmitirá esta energía a las ruedas del vehículo. Esta pieza se localiza dentro del motor ya que es una parte estructural del mismo, y en realidad se trata de un árbol de transmisión que consiste en un conjunto de manivelas, cada una de ellas cuenta con una muñequilla y dos brazos que terminan en un eje giratorio. Las muñequillas se encuentran unidas a las bielas las cuales se unen en el extremo contrario a la muñequilla con un pistón que a su vez harán un movimiento lineal dentro de los cilindros para lograr un movimiento rotatorio del cigüeñal y lo transmitirá como lo hemos mencionado a las ruedas. En otras palabras, el cigüeñal forma parte del mecanismo biela-manivela que con su movimiento transforman energía desarrollada por la combustión, en energía mecánica. De tal manera que el cigüeñal recoge y transmite al cambio la potencia desarrollada por cada uno de los cilindros. Los cigüeñales están fabricados de materiales en aleación capaces de soportar esfuerzos amplios y en la factoría son diseñados con perforaciones que permiten el paso de lubricante, que ayuda a las bielas a soportar las grandes fuerzas a las que son sometidas.

En el cigüeñal se diferencian las siguientes partes, que varían en forma y número según el tipo de cigüeñal, pero cuya función es la misma siempre:



*Ilustración 5. Partes de un cigüeñal.*

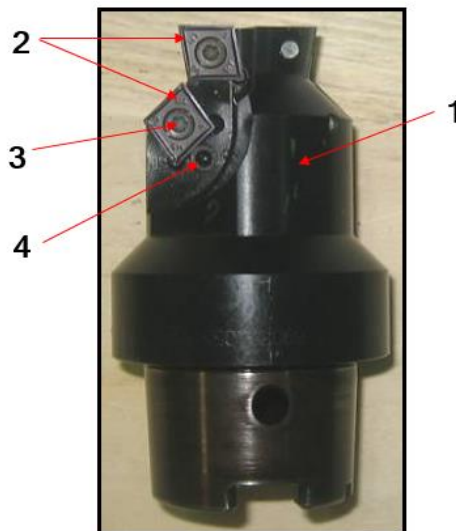
- Piñón: es el extremo más delgado del cigüeñal
- Volante: es el extremo más grueso y la parte por la que se recibe el movimiento.
- Eje: es la línea recta que va entre los dos extremos.
- Apoyos: partes centrales de la pieza alineadas con el eje, llamados muñones en la imagen,
- Muñequillas: partes prácticamente iguales que los apoyos, pero salientes respecto al eje. Son las que transmitirán el movimiento rectilíneo a las bielas.
- Contrapesos: son las partes en las que el mecanizado es menos riguroso, de hecho, en la foto se observa como su superficie es menos pulida que la del resto de componentes, y su función es que la pieza mantenga el equilibrio.

En el proceso son necesarias una serie de herramientas de mecanizado, que debido a su uso continuado en el mecanizado de cigüeñales, se gastan con regularidad, siendo necesario que siempre se encuentren disponibles en los puestos de trabajo herramientas preparadas para reemplazar las que se gasten. Los trabajadores encargados de proveer esas herramientas son algunos de los operarios del taller de reglaje, que además se encargan de volver a poner a punto las herramientas gastadas, es decir, las reglaban, para

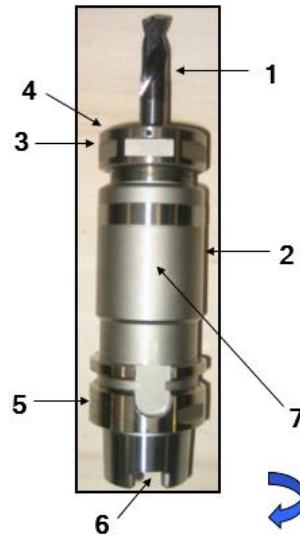
que volvieran a estar disponibles para la línea. Existía un único taller de reglaje para proveer de herramienta reglada a las cinco líneas de mecanizado de cigüeñal.

Las herramientas de mecanizado utilizadas en la línea se dividen en cuatro grandes grupos: herramienta pequeña, herramienta de galeteado, inductores y discos.

La herramienta pequeña era la más frecuente en las líneas de mecanizado y además es el tipo que más imprevistos sufre, por lo tanto, la que más veces se regula en el taller, pero al tratarse de reglajes sencillos no es la que acapara más tiempo. Se trata de un tipo de herramientas empleado en prácticamente todas las operaciones de la línea y con unas funciones muy dispares. Las siguientes imágenes muestran diferentes tipos de herramienta pequeña:

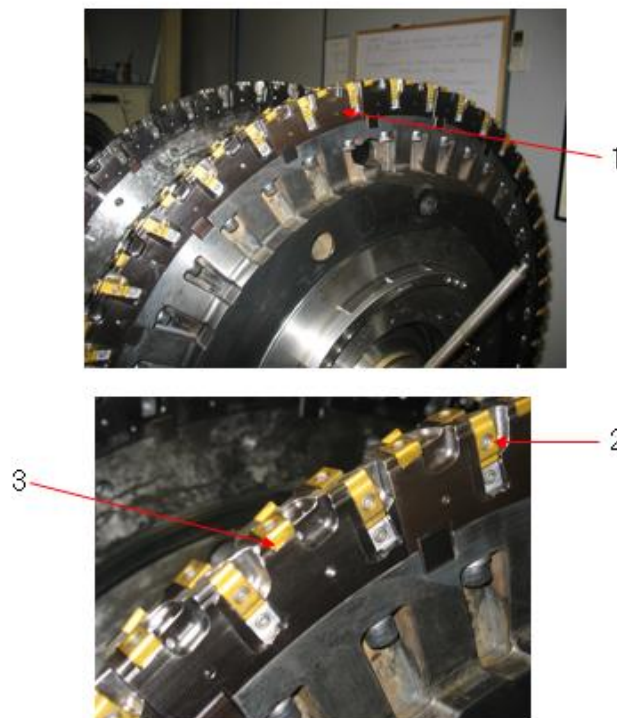


*Ilustración 6. Escarciador.*



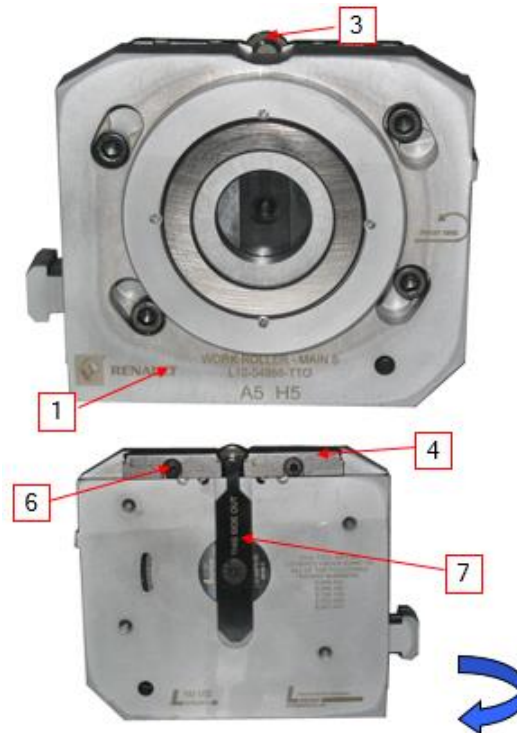
*Ilustración 7. Macho de roscar.*

Las herramientas tipo disco participan en varias de las operaciones de las líneas, entre dos y cinco en cada una de ellas, lo que las hace el segundo tipo de herramienta más frecuente, pero al tratarse de herramientas con un reglaje más largo, debido fundamentalmente a su gran tamaño, peso y a la propia complejidad de la herramienta, son las que más tiempo de trabajo precisan en el taller, llegando a ocupar el reglaje de una única herramienta todo el turno de trabajo del operario encargado de los discos. Su función en las líneas de mecanizado es de carácter repetitivo, como el desbaste o el afine de las piezas. A continuación se muestra un ejemplo de una herramienta de este tipo:



*Ilustración 8. Disco de desbaste.*

La herramienta tipo galleta se emplea en una o como mucho dos operaciones de la línea, y su reglaje tiene una complejidad media, existiendo un gran contraste entre el tiempo de trabajo empleado en este tipo de herramienta y el de los dos tipos anteriores. Los procesos de mecanizado en los que se emplea son los procesos de acabado. Ejemplo de galletas:



*Ilustración 9. Piezas de galeteado.*

Los inductores también estaban implicados en una única operación de las líneas de mecanizado y es el tipo de tecnología que requiere menos tiempo de reglaje. Su reglaje requiere una persona con formación previa, por ello existe un único operario encargado de su reglaje.

Aclaración respecto a *Ilustración 7*, *Ilustración 8* e *Ilustración 9*: las tres imágenes presentan etiquetas numéricas que indican información estructural de cada herramienta y que aquí no se ha especificado debido a que carece de interés para el presente Trabajo de Fin de Grado.

### 3.2. SITUACIÓN PREVIA E IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La situación previa a la implantación del sistema desarrollado durante mis prácticas era la siguiente: o bien los operarios del taller de reglaje se acercaban a las líneas de mecanizado para observar la situación de las herramientas y así conocer cuales iban a ser las prioridades o bien los operarios de la línea acudían al taller de reglaje para dar a conocer el estado de las herramientas.



Objetivamente se trataba de un sistema muy rudimentario y que acarrea una gran pérdida de oportunidad debido a que se disponía tanto la tecnología para informatizar la comunicación de la línea con el taller como la información suficiente sobre las herramientas como para observar patrones de su desgaste. Además, debido a los errores humanos y a la alta velocidad de producción del taller de mecanizado, superior al de un operario transmisor de la información sobre la situación de herramientas en la línea, se producen desajustes entre la realidad y la información transmitida. Esta falta de eficiencia se ha considerado como el principal aspecto negativo del taller y la mayor causa de la pérdida de productividad, por eso las mejoras deberían centrarse en diseñar un método que organice eficazmente el reglaje de herramientas, de manera que se establezca una lista de herramientas a reglar ordenadas que reflejase que reglajes serían necesarios durante las próximas horas.

Como conclusión, y a modo de resumen, se puede decir que se ha detectado un problema en la transmisión de información entre las líneas de mecanizado y el taller de reglaje de herramientas y que, por lo tanto, el presente Trabajo de Fin de Grado se enfocará en encontrar una solución que solvete esta falta de eficiencia en la comunicación entre ambos centros de trabajo, que se traduce en un mal aprovechamiento de los recursos de la empresa y por lo tanto en una pérdida de dinero.



## 4. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

De todo lo explicado anteriormente, se deduce que el objetivo del presente Trabajo Fin de Grado es describir y razonar cómo atajar el problema de pérdida de eficiencia que suponía la comunicación sobre la prioridad en el reglaje de herramientas entre el propio taller de reglaje y las líneas de fabricación. El incremento de esa eficiencia del trabajo, esto es, lograr alcanzar el objetivo, se traducirá en un mejor aprovechamiento de trabajo humano y en una reducción de los costes.

Como objetivo secundario, puede mencionarse el correcto aprovechamiento de los recursos de la empresa que se conseguiría de cumplirse el objetivo principal, cubriendo de esta manera el coste de oportunidad que acarrea la inutilización de los recursos.

En cuanto a la metodología, se ha planteado una hoja de ruta con los pasos a seguir para lograr el objetivo. Estos pasos son:

- Planteamiento de diferentes posibles soluciones.
- Análisis de las alternativas.
- Elección de la alternativa más adecuada.
- Desarrollo de la solución.
- Implantación de la solución.
- Análisis sobre el grado de satisfacción tras la implantación.
- Propuesta de mejoras.
- Desarrollo de las mejoras.
- Implantación de las mejoras.
- Análisis sobre el grado de satisfacción tras la implantación de las mejoras.

Además, cada dos semanas, se efectuará una reunión con el personal implicado en el proyecto en la que se analizarán los avances realizados y se aportarán ideas y nuevas propuestas a tener en cuenta.



## 5. MARCO TEÓRICO

En el apartado que se desarrollará a continuación se va a explicar, de manera teórica, qué recursos poseen los desarrolladores del proyecto para generar soluciones al problema planteado.

### 5.1. TECNOLOGÍA

En la factoría se poseía la tecnología suficiente para poder implantar un sistema informático que hiciera posible la comunicación a distancia entre los dos centros de trabajo implicados en el sistema, taller de reglaje y líneas de mecanizado, y que a su vez evitase tanto los posibles errores humanos que suponen la comunicación directa, como la pérdida de tiempo que suponen los desplazamientos de los operarios.

Para esta posible transmisión de información mediante la informática, se dispone de los siguientes programas de software:

- Microsoft Excel: tanto toda la información previa al inicio del desarrollo del proyecto como la que se fue recopilando posteriormente fue recogida en hojas de Excel, y además la programación en macros de Visual Basic podría ayudar a la actualización automática de la información.
- AutoIt: se trata de un programa mediante el cual se elaboran archivos ejecutables, bien mediante grabación o bien mediante un lenguaje de programación informática. Estos archivos ejecutables se aplicarían en la automatización del sistema de extracción, procesamiento y transmisión de la información sobre el reglaje de herramientas que se diseñó.
- Tache planifié ACE1: es un software francés que consiste en un planificador de tareas que permite secuenciar todos los ejecutables creados con AutoIT para que el sistema siguiera los pasos de tratamiento de información en el orden correcto y además lanzar la secuencia de ejecutables a las horas que se considere más conveniente, como en los cambios de turno.

### 5.2. INFORMACIÓN

Se poseía una gran cantidad de información sobre los tiempos de vida y de reglaje de las herramientas y además estaba garantizado que esta información no iba a cambiar de manera significativa.

Existía una base de datos de herramientas por cada una de las líneas de mecanizado. Se trataba de un documento Excel dividido en una portada, dividida a su vez en todas las operaciones de la línea y en la que se recogía información de cada herramienta, y el resto

de las pestañas, que eran las fichas de reglaje de cada herramienta, esto es, los detalles dimensionales y técnicos que el operario de reglaje debe conocer para realizar bien su trabajo. Algunos de los datos recogidos en la mencionada portada y que podían resultar de valor son:

- Operación en la que se utiliza la herramienta.
- Nombre de la herramienta.
- Descripción de su función.
- N.º de estación o puesto.
- Proveedor.
- N.º de piezas mecanizadas por herramienta.
- N.º de filos o cortes.
- Coste de la herramienta.
- Códigos y referencias.
- Datos dimensionales básicos.

Estos documentos se utilizaban previamente para obtener información acerca de cada tipo de herramienta de cada una de las líneas y son editados por los herramentistas cada vez que se produce algún cambio. Puede resultar información importante para el proyecto algunos de los datos que aquí se observan como el n.º de estación o el n.º de piezas mecanizadas por herramienta. A continuación, puede observarse la tabla con los datos de las herramientas (*Ilustración 10*) y una de las fichas de reglaje (*Ilustración 11*):

BASE OUTILS COUPANTS + ACCESSOIRES LINEA CIGÜEÑAL ( ACERO D38 MSV 5S )						Linea 3 Cigü Producción Anual: 402.000			
Piloto de la base : <i>Jesús R. Martínez Ponce</i>						Creacion base :21/09/20 Puesta al día :26/08 Producción día:			
OP	Pieza	Pieza	Descripción de htas.	Ref. fabricante	Unidad de la d	Nº de estac. ó puesto	Nb PO / OP (****)	Proveedor	Code MABEC
170	K9	H5	Porta HSK A 63 SEM22X 50C		Embout	P1	1	ISCAR	R100614241
170	K9	H5	Porta Placas de Fresar		Embout	P1	1	ISCAR	R100587509
170	K9	H5	Placa M.D Fresado	CCMT 12 04 08-SM	Embout	P1	1	ISCAR	R100387444
170	K9	H5	Porta Placas de Mandrinar		do Ø32 +	P2	1	ISCAR	R100587507
170	K9	H5	Placa MD CCMT 09T304 SM IC 907	CCMT-09T308-SM	do Ø32 +	P2	1	ISCAR	R100224896
170		H5	Porta Especial		o Ø19,5	P3	1	ISCAR	R100553052
170		H5	Porta broca y placas	MD195-026CCMT-0978	o Ø19,5	P3	1	ISCAR	R100679692
170		H5	PLACA MD	CCMT 09 T3 02-PF	o Ø19,5	P3	1	ISCAR	R100614445
170		H5	PLACA MD	SOMX 060304-GF	o Ø19,5	P3	1	ISCAR	R100593469
170		H5	PLACA MD	CCMT 06 02 04 PF-IC3028	o Ø19,5	P3	1	ISCAR	R100258619

Cig./año						Coste de Hta para "X" Nº de piezas	
1.771 Cig./día						574.615 €	736.522 €
Nº de Piezas mecanizadas por Hta.	Nº de Filos ó Cortes	Nº de Maq.	Nº de afilados	Cantidad que monta el Util.	Precio Hta Unitaire en Euros	Coste de 3 dotación proyect	402.000
---	---			---	---	---	---
<b>Total OP160 (Hta+Porta)</b>						<b>145.555,92</b>	<b>36.656,50</b>
250.000	1	1		1	581,45	1.744,35	934,97
250.000	1	1		1	454,50	1.363,50	730,84
1.300	2	1		4	4,86	58,32	3.005,72
250.000	1	1		1	495,50	1.486,50	796,76
1.300	2	1		4	3,22	38,64	1.991,45
250.000	1	1		1	734,25	2.202,75	1.180,67
250.000	1	1		1	340,80	1.022,40	548,01
650	2	1		1	4,53	13,59	1.400,82
650	2	1		1	6,30	18,90	1.948,15
650	2	1		4	2,88	34,56	3.562,34

Ilustración 10. Tabla, fraccionada en dos partes, con información técnica sobre las herramientas de mecanizado de la línea 3.

Puesta al día: 09/03/2011

## FICHA DE REGLAJE

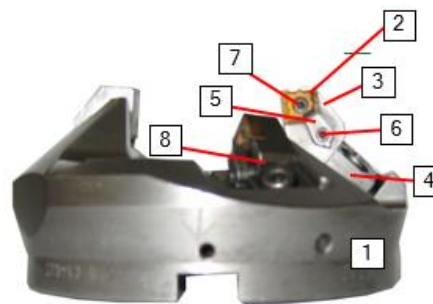
CESTA ... : C 010 0112 L3 HERRAMIENTA: (1.) MAQUINA : ME - 798 (OP-10) CIGÜEÑAL K9 K/H5 LINEA -3 <b>(ACERO)</b>
---

1 / 1= PORTA-CART. D-50.1
1 / 3= FRECUENCIA : 500

**MEDICIÓN**

X = 50,100	0,050
Z = 67,000	0,050
Y = 0,000	A = 88,000

NOTAS:



1 = R 100 254 892 PORTA-CART Ø 50.1
--

2 = R 100 386 674 PLACA SNMG 12 04 08
--

3 = R 901 370 010 CARTUCHO FESU 26074
--

4 = P362771100 CARTUCHO NSSNL12C A12
---

5 = P 368 511 109 BRIDA SUJ. PLACA NC-15
---

6 = P 368 518 647 TORN. SUJ. BRIDA
---------------------------------------

7 = P 368 513 903 PERNO SUJ. PLACA
---------------------------------------

8 = X 417 202 50A TORN. SUJ CAR M6x20
--

OBSERVACIONES:

Ilustración 11. Ficha de reglaje de una herramienta pequeña.

Por otro lado, se disponía de otro documento Excel con una pestaña para cada tipo de herramienta (herramienta pequeña, disco, galetado e inducción) que ofrecía la siguiente información para cada una de las herramientas de cada una de las líneas:

- **N.º de herramientas en juego:** las herramientas rara vez funcionaban unitariamente en la línea, siendo lo más común que varias herramientas se agruparan en un juego de herramientas y que operaran conjuntamente en la línea. Este dato hace referencia al número de herramientas que componen un juego de herramientas.
- **Frecuencial del juego de herramientas:** este dato nos informa sobre el número de cigüeñales en los que puede trabajar el juego de herramientas hasta gastarse.
- **Turnos de la línea:** es el número de turnos de ocho horas en los que la línea está operativa a lo largo de la semana.
- **Producción por turno:** es el número teórico de cigüeñales que mecaniza la línea en cada turno.
- **Producción semanal:** es la producción teórica de cigüeñales a la semana y el resultado de multiplicar la producción por turno y los turnos semanales de la línea.
- **N.º de cambios por semana:** es el número de veces que teóricamente será sustituida cada herramienta y el resultado de dividir la producción semanal entre el frecuencial del juego de herramientas.
- **Tiempo de reglaje:** cantidad de minutos que el taller tarda en volver a poner a punto cada herramienta del juego.
- **Cambios frecuenciales repuesto (aleas):** es un tiempo extra que consideramos importante porque representa el tiempo que se gasta en reglar herramientas que



no alcanzan su frecuencial teórico por sustituciones prematuras de la herramienta. Sólo tiene en cuenta para las herramientas pequeñas, pues son las que más cambios prematuros sufren con diferencia, y se considera que representan el 3% del tiempo total de reglaje, por lo que este dato se obtiene de la multiplicación del tiempo de reglaje, el número de herramientas por juego de herramientas y 0.03.

- **Tiempo de trabajo por juego de herramientas:** se considera el tiempo total de reglaje por juego de herramientas y se obtiene de la suma del tiempo por cambios prematuros más la multiplicación del tiempo de reglaje por el n.º de herramientas en juego.
- **Tiempo de trabajo semanal por juego de herramientas:** se obtiene multiplicando el tiempo de trabajo por juego de herramientas y el n.º de cambios por semana.
- **Horas semanales de trabajo en el taller:** es la suma del tiempo de trabajo semanal por juego de herramientas de cada uno de los juegos de herramientas por cada línea.
- **Tiempo dedicado al tipo de herramienta por semana:** es la suma de las horas semanales de trabajo en el taller de cada línea.

Este otro documento posee información muy útil ya que es un documento que fue creado en otros intentos que ha realizado la empresa de solventar el problema al que se enfrenta este proyecto. A continuación, se muestra una imagen de la información tabulada en este documento para la herramienta tipo disco de la línea 1:

3. DISCOS								
TECNOLOGIA	LINEA	OPERACIÓN	DENOMINACION HERRAMIENTA	Nº HTAS DEL JUEGO	PZAS FRECUENCIAL JGO DE HTAS	TURNOS LINEA	produccion por turno - RSF-	produccion linea/sem
DISCOS	L1	130	DESBASTE APOYOS	1	2.400	7,5	542	4065
DISCOS	L1	140	DESBASTE MUÑEQUILLAS EXTERIORES	1	2.800	7,5	542	4065
DISCOS	L1	150	DESBASTE MUÑEQUILLAS INTERIORES	1	2.800	7,5	542	4065

prod sem/ frecuencial hta = nº cambios x sem	TIEMPO REGLAJE TOTAL POR HERRAMIENTA INDIVIDUAL (MIN)	ALEAS+CAMBIO FRECUENCIALES REPUESTOS (MIN)	MINUTOS DE TRABAJO CGO POR 1 JUEGO HTA	TIEMPO CAMBIO HTAS POR SEMANA (min)	TIEMPO TOTAL DE LINEA EN CGO A LA SEMANA (min)	TIEMPO TOTAL DE LINEA EN CGO A LA SEMANA (horas)	TIEMPO TOTAL DE LA TECNOLOGIA EN CGO A LA SEMANA (horas)
1,69	380	19	399	675,81	1178,85	19,65	250,57
1,45	170	8 1/2	178 1/2	259,14			
1,45	160	8	168	243,90			

Ilustración 12. Tabla, fraccionada en dos partes, con información práctica sobre las herramientas tipo disco de la línea 1.



## 6. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Se plantearon varias alternativas como posibles soluciones al problema, basando su aplicación en prueba y error. Las primeras dos pruebas se centraron en elaborar una sucesión fija en el reglaje de herramientas, mientras que en la tercera se propuso una constante renovación de las prioridades en el reglaje. Las tres alternativas son explicadas con mayor detalle a continuación:

- La primera alternativa consistió en mirar herramienta por herramienta el número de cambios por semana y establecer un orden de reglaje, dentro de un periodo de tiempo como un turno, por ejemplo, cuya prioridad se basaba en centrarse primero en reglar todas las herramientas que necesitaban más cambios, pasar posteriormente a las herramientas con un número de cambios más moderado y dejar las herramientas que tenían un frecuencial de cambio mayor como poco prioritarias dejándolas incluso relegadas a la improvisación, esto es, esperar a que las herramientas poco prioritarias se gasten del todo para comenzar su reglaje no preocupándonos por introducirlas en la secuencia.

Esta alternativa falló debido a que no existía un número ilimitado de herramientas como para que los operarios pudieran dejar regladas las más prioritarias mientras se esperaba a que se gastaran para sustituirlas, no había más de uno o dos juegos de herramientas a mayores de los estrictamente necesarios en la línea, por lo que esta secuencia que se proponía resultó ser poco representativa de cuáles eran las verdaderas prioridades.

- La segunda alternativa se ideó bajo la misma premisa de crear una secuencia fija de herramientas a reglar durante un periodo de tiempo, pero esta vez se tuvo en cuenta la limitación en el número de herramientas como consecuencia del fracaso en el intento de poner en práctica la anterior alternativa. Esta vez hubo de idearse una buena distribución del reglaje en el tiempo, por lo que se tuvo en cuenta que el taller operaba tres turnos al día los siete días de la semana, lo que supone un total de 168 horas de trabajo a la semana. Se fijó como objetivo que cada reglaje de cada herramienta se efectuara cada cierto número de horas enteras, por lo que para que el número de reglajes también fuera un número entero, los reglajes debían efectuarse entre períodos equivalentes a un número de horas igual a algún submúltiplo de 168, esto es, los reglajes de la misma herramienta debían efectuarse cada 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 21, 24, 28, 42, 56, 84 o 168 horas o incluso llegar a los múltiplos de 168 si alguna herramienta tenía una vida muy larga. El dato 'N.º de cambios por semana' que aparecía en la información venía dado en horas, por lo que este dato, para cada una de las herramientas, debía tener un valor entre dos de los submúltiplos anteriormente descritos. Con todo esto, se diseñó un sistema

de ecuaciones para cada herramienta para determinar cuántos cambios y cada cuántas horas debía efectuarse cada reglaje. Para mejorar la comprensión de este algoritmo se desarrollará el siguiente ejemplo.

Supongamos que tenemos una herramienta de la que sabemos que el número de cambios por semana es 23.

$$\frac{168 \text{ horas/semana}}{23 \text{ cambios/semana}} = 7.3043 \text{ horas/cambio}$$

Es decir, esa herramienta ha de cambiarse, y por lo tanto ha de ser reglada previamente, cada 7.3043 horas. Este número queda entre los submúltiplos 7 y 8, por lo tanto, algunas veces convendrá reglarlo pasado un período de 7 horas y otras veces cada 8 horas. Para ver cuántos períodos de cada tipo debemos distribuir, se plantea el siguiente sistema de ecuaciones:

$$X + Y = 23$$

$$7X + 8Y = 168$$

Donde X sería el número de cambios cada 7 horas e Y el número de cambios cada 8. La primera ecuación refleja por tanto que la suma de cambios de un tipo y cambios de otro tipo tiene que ser en total 23 como requiere la herramienta y la segunda ecuación refleja que la suma entre el número de horas entre cambios del primer tipo y cambios del segundo tipo, en este caso 7 y 8 respectivamente, debía ser en total 168, que es el número total de horas a la semana.

Los resultados de este ejemplo serían  $X=16$  e  $Y=7$ , lo que significaría que esta herramienta del ejemplo tendría que reglarse en una semana 16 veces cada 7 horas y 7 veces cada 8 horas.

Por lo tanto, el desarrollo de esta nueva alternativa consistiría en hacer este ejercicio para cada herramienta para determinar cuántas veces y cada cuántas horas es necesario su reglaje y a partir de ahí elaborar un horario semanal consistente en una secuencia fija de reglaje que respete los periodos que hemos determinado para cada tipo de herramienta.

Esta segunda alternativa acabó resultando no ser acertada por varios motivos. La laboriosidad del desarrollo resultaba un escollo debido al gran número de herramientas, pero se podía realizar, a expensas de una ralentización de ejecución del proyecto, además, cuadrar todos los períodos de todas las herramientas en un único horario también resultó complejo. Por otro lado, el excesivo rigor del método, en el que se seguía una secuencia fija de reglaje de herramientas, no daba lugar a la improvisación, lo cual acabó siendo un gran error, debido sobre todo al gran número de cambios prematuros de herramientas que se producen en la línea y que esta segunda alternativa no tiene en cuenta.

- Finalmente, la tercera alternativa, y por la que nos acabamos decantando, consiste en trabajar con la información real y no con aproximaciones como en las otras alternativas. Este último intento ha supuesto una ruptura total con la senda de intentar diseñar una lista fija de herramientas a reglar a lo largo de la semana, se barajó esta tercera alternativa dada la gran complejidad que supondría el diseño de la lista en las otras dos alternativas y el poco margen para los imprevistos que dejaban. A priori, esta última opción parecía más compleja dada la gran cantidad de factores a tener en cuenta y el volumen de la información, pero la realidad es que teniendo las técnicas necesarias acabó resultando ser además de más sencilla, más realista y eficiente. Como se explicó en anteriores epígrafes, la vida de las herramientas se medía en piezas mecanizadas, con lo cual, si poseíamos alguna herramienta que nos permitiera ver la evolución de la producción en las líneas, podríamos idear un sistema que extrajera esta información, que sería utilizada en nuestras bases de datos para, mediante una serie de fórmulas, transformar esa información sobre la evolución de la producción en información sobre el desgaste de herramientas de mecanizado. Esta información sobre la producción podía obtenerse mediante un software propio de la empresa que nos informaba sobre las piezas mecanizadas en cada operación de cada línea. Además, el sistema podía automatizarse completamente mediante la aplicación de macros de Excel que fueran ejecutando todos los algoritmos que transformaban los datos extraídos en tiempo restante de vida de las herramientas, a su vez, las acciones necesarias para la ejecución del sistema que quedaban fuera del programa Excel, se automatizaron con el software autolt. Toda la cadena de acciones necesarias desde la extracción de la información hasta la muestra de los datos en el taller de mecanizado fue ordenada en la programadora de tareas Tache planifiée ACE1, que nos permitía programar la ejecución de todas las tareas a determinada hora del día para refrescar la información. El funcionamiento se explicará más detalladamente a continuación.



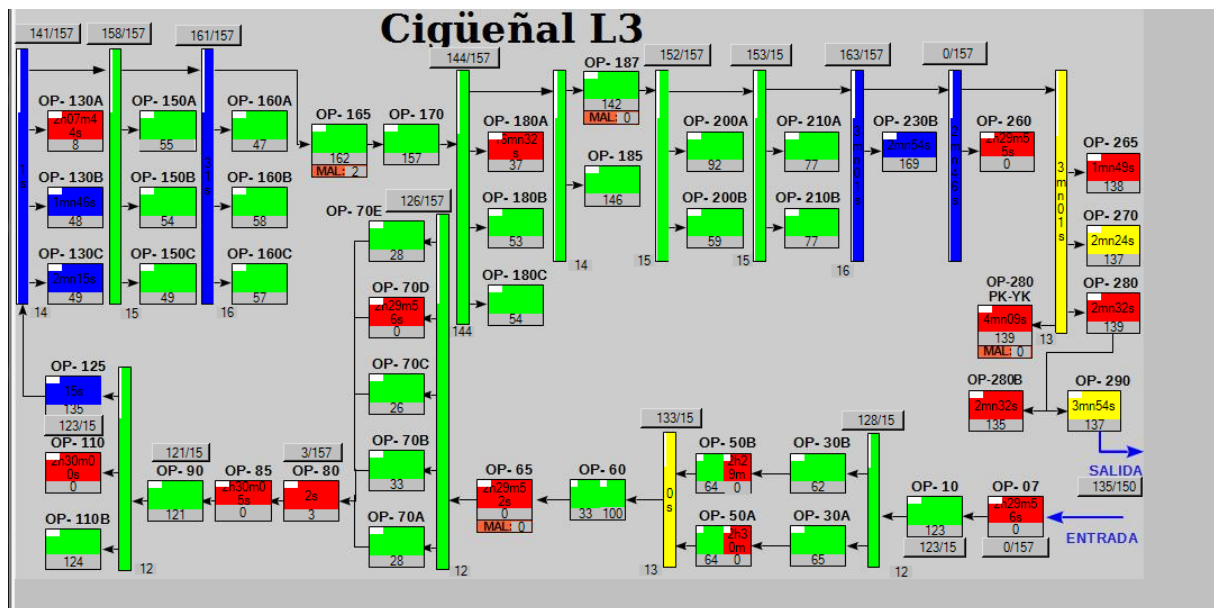
## 7. DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Como se explicó en el desarrollo de las alternativas, finalmente nos hemos decantado por un sistema de extracción y actualización de la información a tiempo real, basándonos en la producción de la línea.

### 7.1. RECURSOS A UTILIZAR

Para el correcto funcionamiento del sistema ha sido de vital importancia la existencia de un programa que se utiliza en las líneas de mecanizado y que aporta, entre otra información, la producción de cada una de las operaciones en las que se divide la línea. Esto es importante puesto que la vida de las herramientas se mide en piezas mecanizadas: si sabemos el número de piezas que han pasado por una operación en un determinado periodo de tiempo, sabremos en cuanto se ha visto reducida la vida de las herramientas empleadas en esa operación.

El programa en cuestión se denominaba SAM y monitorizaba en cada momento el estado de las operaciones. Esta es una imagen de la pantalla inicial que el programa SAM ofrecía para la línea 3:



*Ilustración 13. Pantalla inicial del programa SAM en la que se observa la distribución en planta de la línea 3 y el estado de cada una de las operaciones*

Pero como ya se ha dicho, lo interesante de la utilización de este programa era que nos proporcionaba el dato vital para la actualización de la vida de las herramientas: el número de piezas producidas. Del programa SAM se puede obtener para cada una de las líneas de mecanizado una hoja Excel como la siguiente, que proporciona una gran cantidad de información, pero de la cual a nosotros sólo nos interesan las columnas sombreadas:

Le 23/07/2018									SAM 12.25.0	
Hoja de síntesis										
Línea : CiguenaL L3										
Periodo : 2018 S05 Lun.Mar.Miè.Jue.Vie.										
Equipo : Mañana.Tarde.Noche										
Máquina	TR	TF	TAP	Nu TAP	TAvería	Nu Avería	SAT	Nu SAT	NPR en TR	NPR en TNR
OP10	43:10:39	5:33:47	21:14:43	76	21:14:43	76	14:38:18	299	464	38
OP30A	43:10:30	4:24:55	22:55:47	19	22:44:40	18	11:48:25	125	194	16
OP30B	43:10:34	5:55:06	6:16:46	19	6:04:18	18	13:11:32	148	260	21
OP50A_P1	40:00:00	0:00:00	40:00:00	5	40:00:00	5	0:00:00	0	0	0
OP50A_P2	42:19:16	4:22:16	30:50:54	62	30:50:54	62	0:00:00	0	139	4
OP50B_P1	40:00:00	0:01:36	39:57:31	8	39:57:31	8	0:00:00	0	2	0
OP50B_P2	43:10:31	3:23:59	31:19:36	63	31:06:35	61	0:00:00	0	122	30
OP60_P1	43:10:09	2:00:13	17:40:51	46	17:40:51	46	1:11:22	96	149	2
OP60_P2	43:10:36	3:36:07	20:13:27	51	20:13:27	51	1:25:54	86	267	27
OP70A	40:00:00	0:13:14	39:44:26	9	39:44:26	9	0:00:15	2	6	0
OP70B	40:00:36	6:21:54	29:07:30	6	29:07:30	6	1:22:47	5	122	14
OP70C	40:00:00	0:21:33	37:54:43	9	37:54:43	9	0:31:36	4	10	0
OP70D	43:01:10	8:33:51	27:41:01	17	27:41:01	17	1:42:32	5	163	0
OP70E	43:10:34	12:54:26	12:11:42	13	12:11:42	13	3:44:14	26	222	10
OP90	43:06:13	7:27:32	12:05:45	246	12:05:45	246	3:46:14	30	503	25

*Ilustración 14. Información extraída del programa SAM para las primeras operaciones de la línea 3.*

De este ejemplo de información extraída del SAM, otra vez para la línea 3, la columna de la izquierda nos indica la operación (si se compara con la pantalla inicial del programa SAM, que es justo la imagen anterior a esta, se comprobará que son las mismas operaciones) y las otras dos columnas sombreadas son denominadas NPR en TR y NPR en TNR, que significan número de piezas realizadas en tiempo real y número de piezas realizadas en tiempo no real, por lo tanto el dato que nos interesa, que es la producción total, resulta igual a la suma de estas dos columnas para cada una de las operaciones.

Es relevante aclarar que la producción de piezas que muestra SAM es una producción acumulada semanal, que se renueva cada lunes al inicio del turno de mañana, esto es, la producción que aquí obtenemos nos indica el número total de piezas producidas en cada operación desde el lunes a primera hora.

Por otra parte, se ha creado un documento Excel en el que se recogen los datos necesarios para el funcionamiento del sistema y sobre el que se realizarán las actualizaciones de la vida de las herramientas. Existe uno para cada tipo de herramienta y en cada uno habrá una pestaña para cada una de las cinco líneas (pestañas llamadas L1, L2, L2b, L3 y L7) y una pestaña final (llamada PRIORIDADES) en la que aparezca una lista de herramientas ordenadas según la prioridad en el reglaje. Este es un ejemplo de una pestaña correspondiente a una de las líneas en el documento de disco:



		Producción teórica por turno:	795			
LÍNEA	OP	HTA	FREC TEÓRICA	HTAS REGLADAS	VIDA EN MÁQ	VIDA RESTANTE
L2 kxx	20_A	DESBASTE APOYOS VOLANTE Y PIÑÓN	1200	10000	247	12000247
L2 kxx	20_B	DESBASTE APOYOS VOLANTE Y PIÑÓN	1200	9999	1061	11999861
L2 kxx	40_A	DESBASTE APOYOS	1200	10000	476	12000476
L2 kxx	40_B	DESBASTE APOYOS	1200	9999	1028	11999828
L2 kxx	50	DESBASTE MUÑEQUILLAS EXTERIORES	5000	10000	11551	50011551

TIEMPO RESTANTE	TIEMPO DE REGLAJE	TIEMPO REAL	PRODUCCIÓN ANTERIOR	PRODUCCIÓN SAM	PROD ÚLTIMA ACTUALIZAR
7245432,151	42,00	7245390,15	1442		
7245199,094	42,00	7245157,09	1431		
7245570,415	94,50	7245475,92	1413		
7245179,17	94,50	7245084,67	1443		
30195653,43	273,00	30195380,43	2751		

*Ilustración 15. Tabla, fraccionada en dos partes, para la actualización de la información sobre vidas de las herramientas tipo disco de la línea 2.*

Descripción de cada uno de los datos:

- PRODUCCIÓN TEÓRICA POR TURNO: aproximación muy precisa de la cantidad de cigüeñales que se producen cada 8 horas en la línea a la que pertenezca la tabla.
- LÍNEA: en esta columna se indica la línea de mecanizado a la que hacen referencia estos datos.
- SAM: es el nombre de cada una de las operaciones según la nomenclatura que ofrece el programa SAM.
- OP: operación a la que pertenece cada herramienta.
- HTA: nombre de cada una de las herramientas empleadas en la línea.
- FREC TEÓRICO: es el frecuencial teórico, es decir, la cantidad de piezas que es capaz de mecanizar la herramienta antes de desgastarse.
- HTAS REGLADAS: es el número de herramientas que existen en la línea ya preparadas para sustituir a la herramienta que se encuentra actualmente trabajando en la operación.
- VIDA EN MÁQ: cantidad de cigüeñales que aún podría mecanizar la herramienta que se encuentra ahora mismo en la máquina.
- VIDA RESTANTE: cantidad de cigüeñales que aún podrían mecanizar tanto la herramienta que se encuentra en la máquina como las que ya están preparadas.

$$\text{VIDA RESTANTE} = \text{VIDA EN MÁQ} + \text{HTAS REGLADAS} \times \text{FREC TEÓRICO}$$

- TIEMPO RESTANTE: nos ofrece la cantidad de tiempo en minutos que falta para que la herramienta deje de funcionar en la línea y no pueda mecanizar ningún cigüeñal más.

$$\text{TIEMPO RESTANTE} = \frac{\text{VIDA RESTANTE (piezas)} \times 480 \left(\frac{\text{min}}{8\text{h}}\right)}{\text{PRODUCCIÓN TEÓRICA TURNO} \left(\frac{\text{piezas}}{8\text{h}}\right)}$$

- TIEMPO DE REGLAJE: es la cantidad de tiempo que tarda el taller en reglar una herramienta.
- TIEMPO REAL: es el tiempo del que realmente dispone el taller de reglaje para que la línea no se quede sin herramientas.

$$\text{TIEMPO REAL} = \text{TIEMPO RESTANTE} - \text{TIEMPO DE REGLAJE}$$

- PRODUCCIÓN ANTERIOR: es una columna en la que se guardan las producciones que ha reflejado en SAM en la anterior actualización de vidas de herramientas.
- PRODUCCIÓN SAM: es una columna reservada para alojar los datos sobre producción que nos arroja el SAM en la actual actualización de vida de herramientas.
- PROD ÚLTIMA ACTUALIZAR: en esta columna se obtiene la producción de piezas entre una actualización y otra del sistema.

$$\text{PROD ÚLTIMA ACTUALIZAR} = \text{PRODUCCIÓN SAM} - \text{PRODUCCIÓN ANTERIOR}$$

El otro tipo de pestaña, PRIORIDADES, presenta el siguiente aspecto:

PRIORIDAD	LÍNEA	OP	HERRAMIENTA	TIEMPO	HTAS REGLADAS
1	L7	30_1	DISCO DE MECANIZADO	0,00	
2	L7	30_2	DISCO DE MECANIZADO	0,00	
3	L3	50_A	DESBASTE APOYOS Y GARGANTAS	2225,04	
4	L3	50_B	DESBASTE APOYOS Y GARGANTAS	2761,87	
5	L3	60	DESBASTE MUÑEQUILLAS. SOLO H5.	8992,21	
6	L1	130_A	DESBASTE APOYOS	2126588,16	
7	L1	130_B	DESBASTE APOYOS	2127915,69	
8	L1	150	DESBASTE MUÑEQUILLAS INTERIORES	2479830,82	
9	L1	140	DESBASTE MUÑEQUILLAS EXTERIORES	2480515,52	
10	L2B KxxB	55	ÚLTIMO DESBASTE APOYOS Y MUÑEQUILLAS	4397505,11	
11	L3	60	DESBASTE MUÑEQUILLAS. SOLO K9.	4637201,17	
12	L2B KxxB	25	PREDESBASTE APOYOS	6282129,60	
13	L2 kxx	40_B	DESBASTE APOYOS	7245084,67	
14	L2 kxx	20_B	DESBASTE APOYOS VOLANTE Y PIÑON	7245157,09	
15	L2 kxx	20_A	DESBASTE APOYOS VOLANTE Y PIÑON	7245390,15	
16	L2 kxx	40_A	DESBASTE APOYOS	7245475,92	
17	L2B KxxB	20	VOLANTE Y PREDESBASTE APOYOS	8142098,29	
18	L2B KxxB	50	DESBASTE APOYOS	10556458,99	
19	L2 kxx	50	DESBASTE MUÑEQUILLAS EXTERIORES	30195380,43	
20	L2B KxxB	40	DESBASTE MUÑEQUILLAS	31416700,60	

*Ilustración 16. Tabla que refleja las prioridades de reglaje de las herramientas tipo disco.*

Como en el otro tipo de pestaña, se irá explicando uno por uno el significado de cada una de las columnas:

- PRIORIDAD: son números que no cambiarán nunca e indican que las herramientas que se encuentran más arriba de la lista han de ser regladas con más urgencia, es una manera de numerar la lista.
- LÍNEA: indica la línea a la que pertenece la herramienta.
- OP: indica la operación en la que se emplea la herramienta.
- HERRAMIENTA: es el nombre de la herramienta.
- TIEMPO: es el tiempo en minutos del que se dispone para reglar la herramienta antes de que se gaste en la línea. Su valor coincide, para cada herramienta, con el valor de la columna TIEMPO REAL, presente en el anterior tipo de pestañas.
- HTAS REGLADAS: es una columna vacía y cuya función es que los operarios rellenen con el número de juegos de herramientas que han reglado entre una actualización y otra del sistema.

## 7.2. FUNCIONAMIENTO

Una vez familiarizados con el programa SAM y contruidos los documentos Excel sobre los que trabajará el sistema de actualización de vida de las herramientas, se procederá a explicar el funcionamiento del sistema paso por paso. Para hacer más sencilla y entendible la explicación, el proceso se irá describiendo a través de cada uno de los ejecutables cuya sucesión da lugar al proceso completo:

- I. Los cinco primeros ejecutables se encargan de acceder cada uno al SAM de su línea correspondiente y extraer el Excel con los datos de producción seleccionando sólo las OP que nos interesan, es decir, las que emplean herramienta.
- II. Los cinco siguientes ejecutables abren los Excel que acabamos de extraer con los anteriores ejecutables.
- III. El siguiente abre el Excel de DISCOS, es decir, el Excel explicado en el punto anterior que recoge la información sobre las herramientas tipo disco.
- IV. El siguiente ejecutable activa una macro que recoge de la pestaña PRIORIDADES los datos sobre discos reglados apuntados en el taller de reglaje, los copia a las pestañas de cada línea y actualiza la información sobre herramientas regladas. Para ello, la macro se vale de una columna oculta existente en la pestaña PRIORIDADES en la que a cada herramienta se le asigna una letra por líneas y operaciones (A a la primera herramienta de la primera operación de la línea 1, etc.), para así volver a ordenar las herramientas por líneas y operaciones, aplicando el orden alfabético sobre esta columna, y no por prioridad de reglaje, que es como se encuentran ordenadas, facilitando de esta manera que el número de herramientas regladas de las cuatro primeras, según el nuevo orden, se peguen en la línea 1, las cinco siguientes en la línea 2, las 5 siguientes en la 2b, las 4 siguientes en la 3 y las dos últimas en la pestaña de la línea 7. Una vez así ordenadas, se copia el cacho de columna correspondiente a cada línea de la columna JUEGOS REGLADOS en una columna auxiliar de cada pestaña correspondiente a cada línea, para así, en la siguiente columna auxiliar, obtener el valor proveniente de la suma de la columna HTAS REGLADAS y la columna auxiliar que acabamos de pegar, es decir, sumamos las herramientas que ya teníamos regladas a las que se han reglado en este periodo de tiempo entre actualización y actualización. El resultado que obtenemos es el nuevo número de herramientas regladas, por lo que esta segunda columna auxiliar donde hemos obtenido el resultado se pega en la columna HTAS REGLADAS y se borran las columnas auxiliares.
- V. Los siguientes cinco ejecutables realizan dos funciones para cada una de las cinco líneas, por lo tanto, ha de entenderse que cada uno de ellos actúa en cada una de las pestañas correspondientes a cada línea. Primero copian los datos de producción provenientes de los Excel extraídos del programa SAM y luego actualizan la vida de cada herramienta en función de esos datos, ambas acciones se realizan mediante macros de Excel. La primera macro copia los datos de producción en la columna PRODUCCIÓN SAM y en la siguiente columna, PROD ÚLTIMA ACTUALIZAR, se

obtiene la producción entre actualización y actualización. A partir de aquí se activa la segunda macro, la que actualiza la vida de las herramientas y que sigue los siguientes pasos:

1. En una columna auxiliar fuera de la tabla se realiza la siguiente operación, que se denominará AUX VIDA para facilitar la explicación (en el documento Excel no tiene ningún nombre ya que sólo sirve de apoyo y desaparecerá tras la aplicación de la macro), se realizará la siguiente operación:

$$\text{AUX VIDA} = \text{VIDA EN MÁQ} - \text{PROD ÚLTIMA ACTUALIZAR}$$

2. En la siguiente columna auxiliar, que denominamos AUX HTA, se actualizará el número de herramientas disponible en la vida. Esta columna funciona con un comando condicional de Excel:
  - Si  $\text{AUX VIDA} > 0$ , significa que la herramienta en la máquina aún no se ha gastado, y por lo tanto el número de herramientas disponibles se mantiene igual que en la actualización anterior:

$$\text{AUX HTA} = \text{HTAS REGLADAS}$$

- Si  $\text{AUX VIDA} \leq 0$ , significa que la herramienta en la máquina se ha gastado en esta actualización, pero no sabemos si sólo hemos gastado la que estaba en la máquina desde la última actualización o si quizá hemos gastado alguna más en este periodo de tiempo, por lo que se emplea esta operación:

$$\text{AUX HTA} = \text{HTAS REGLADAS} - \frac{|\text{AUX VIDA}|}{\text{FREC TEÓRICO}}$$

El segundo término de la resta se obtendrá mediante el comando COCIENTE de Excel, con el que se obtiene sólo la parte entera del resultado de la división (el número de herramientas, lógicamente, siempre tiene que ser un número entero). Lo que queremos obtener mediante este cociente es cuantas veces ha superado AUX VIDA el frecuencial teórico de la herramienta, es decir, su vida completa. AUX VIDA necesita ir en valor absoluto porque se trata de un valor negativo.

3.

4. La siguiente columna auxiliar se denomina AUX VIDA II. En ella obtendremos el valor definitivo de vida en máquina que tendrán las herramientas actualmente. Volvemos a emplear un comando condicional de Excel:
  - Si  $AUX\ VIDA > 0$ , entonces:  
 $AUX\ VIDA\ II = AUX\ VIDA$
  - Si  $AUX\ VIDA \leq 0$ , entonces:  
 $AUX\ VIDA\ II = AUX\ VIDA + FREC\ TEORICO \times (HTAS\ REGLADAS - AUX\ HTA)$   
Lo que hace esta fórmula es restar las piezas que no fue capaz de mecanizar la herramienta inicial (primer término, recordemos que es un valor negativo o nulo) a la nueva vida proporcionada por las herramientas repuestas (segundo término de la fórmula).
5. Finalmente, se copian las columnas AUX HTA y AUX VIDA II y se pegan en las columnas HTAS REGLADAS y VIDA EN MÁQ respectivamente, quedando así actualizados estos valores y modificando en el Excel todos los valores que dependen de ellos: VIDA RESTANTE, TIEMPO RESTANTE Y TIEMPO REAL.

Por último, la macro ejecuta pequeños detalles para reestablecer el aspecto habitual de la hoja Excel: se borran las columnas auxiliares AUX VIDA, AUX HTA Y AUX VIDA II; PRODUCCIÓN SAM pasa a ser PRODUCCIÓN ANTERIOR y se borran las columnas PRODUCCIÓN SAM y PROD ÚLTIMA ACTUALIZAR.

- VI. El siguiente ejecutable activa una macro que copia las columnas LINEA, OP, HTA Y TIEMPO REAL en la pestaña PRIORIDADES. Es en este momento en el que las herramientas están ordenadas por líneas y operaciones en el que se descubre la columna oculta empleada en el ejecutable IV., se ordenan las herramientas alfabéticamente y se oculta la columna (esto es de vital importancia si queremos volver a ordenar las herramientas por línea y operación). Después, se ordena la tabla según la columna TIEMPO REAL, ordenando sus valores de menor a mayor, quedando en las primeras posiciones de la tabla aquellas herramientas que disponen menos tiempo de vida y cuyo reglaje, por tanto, resultaba más urgente. Tras esto, el ejecutable cierra el Excel DISCOS y lo guarda.
- VII. El siguiente ejecutable abre el Excel de HTAPEQ, es decir, el Excel explicado en el punto anterior que recoge la información sobre las herramientas tipo herramienta pequeña.

VIII. El siguiente ejecutable activa una macro que recoge de la pestaña PRIORIDADES los datos sobre discos reglados apuntados en el taller de reglaje, los copia a las

pestañas de cada línea y actualiza la información sobre herramientas regladas. Para ello, la macro se vale de una columna oculta existente en la pestaña PRIORIDADES en la que a cada herramienta se le asigna una letra por líneas y operaciones (1 a la primera herramienta de la primera operación de la línea 1, etc.), para así volver a ordenar las herramientas por líneas y operaciones, aplicando el orden de menor a mayor sobre los valores numéricos de esta columna, y no por prioridad de reglaje, que es como se encuentran ordenadas, facilitando de esta manera que el número de herramientas regladas de las 33 primeras, según el nuevo orden, se peguen en la línea 1, las 21 siguientes en la línea 2, las 71 siguientes en la 2b, las 100 siguientes en la 3 y las 110 últimas en la pestaña de la línea 7. Una vez así ordenadas, se copia el cacho de columna correspondiente a cada línea de la columna JUEGOS REGLADOS en una columna auxiliar de cada pestaña correspondiente a cada línea, para así, en la siguiente columna auxiliar, obtener el valor proveniente de la suma de la columna HTAS REGLADAS y la columna auxiliar que acabamos de pegar, es decir, sumamos las herramientas que ya teníamos regladas a las que se han reglado en este periodo de tiempo entre actualización y actualización. El resultado que obtenemos es el nuevo número de herramientas regladas, por lo que esta segunda columna auxiliar donde hemos obtenido el resultado se pega en la columna HTAS REGLADAS y se borran las columnas auxiliares.

IX. Los siguientes cinco ejecutables realizan dos funciones para cada una de las cinco líneas, por lo tanto, ha de entenderse que cada uno de ellos actúa en cada una de las pestañas correspondientes a cada línea. Primero copian los datos de producción provenientes de los Excel extraídos del programa SAM y luego actualizan la vida de cada herramienta en función de esos datos, ambas acciones se realizan mediante macros de Excel. La primera macro copia los datos de producción en la columna PRODUCCIÓN SAM y en la siguiente columna, PROD ÚLTIMA ACTUALIZAR, se obtiene la producción entre actualización y actualización. A partir de aquí se activa

la segunda macro, la que actualiza la vida de las herramientas y que sigue los siguientes pasos:

1. En una columna auxiliar fuera de la tabla se realiza la siguiente operación, que se denominará AUX VIDA para facilitar la explicación (en el documento

Excel no tiene ningún nombre ya que sólo sirve de apoyo y desaparecerá tras la aplicación de la macro), se realizará la siguiente operación:

$$\text{AUX VIDA} = \text{VIDA EN MÁQ} - \text{PROD ÚLTIMA ACTUALIZAR}$$

2. En la siguiente columna auxiliar, que denominamos AUX HTA, se actualizará el número de herramientas disponible en la vida. Esta columna funciona con un comando condicional de Excel:

- Si  $\text{AUX VIDA} > 0$ , significa que la herramienta en la máquina aún no se ha gastado, y por lo tanto el número de herramientas disponibles se mantiene igual que en la actualización anterior  $\text{AUX HTA} = \text{HTAS REGLADAS}$ .
- Si  $\text{AUX VIDA} \leq 0$ , significa que la herramienta en la máquina se ha gastado en esta actualización, pero no sabemos si sólo hemos gastado la que estaba en la máquina desde la última actualización o si quizá hemos gastado alguna más en este periodo de tiempo, por lo que se emplea esta operación:

$$\text{AUX HTA} = \text{HTAS REGLADAS} - \frac{|\text{AUX VIDA}|}{\text{FREC TEÓRICO}}$$

El segundo término de la resta se obtendrá mediante el comando COCIENTE de Excel, con el que se obtiene sólo la parte entera del resultado de la división (el número de herramientas, lógicamente, siempre tiene que ser un número entero). Lo que queremos obtener mediante este cociente es cuantas veces ha superado AUX VIDA el frecuencial teórico de la herramienta, es decir, su vida completa. AUX VIDA necesita ir en valor absoluto porque se trata de un valor negativo.

3. La siguiente columna auxiliar se denomina AUX VIDA II. En ella obtendremos el valor definitivo de vida en máquina que tendrán las herramientas actualmente. Volvemos a emplear un comando condicional de Excel:

- Si  $\text{AUX VIDA} > 0$ , entonces:  
 $\text{AUX VIDA II} = \text{AUX VIDA}$
- Si  $\text{AUX VIDA} \leq 0$ , entonces:

$$\text{AUX VIDA II} = \text{AUX VIDA} + \text{FREC TEORICO} \times (\text{HTAS REGLADAS} - \text{AUX HTA})$$

Lo que hace esta fórmula es restar las piezas que no fue capaz de mecanizar la herramienta inicial (primer término, recordemos que es un valor negativo o nulo) a la nueva vida proporcionada por las herramientas repuestas (segundo término de la fórmula).

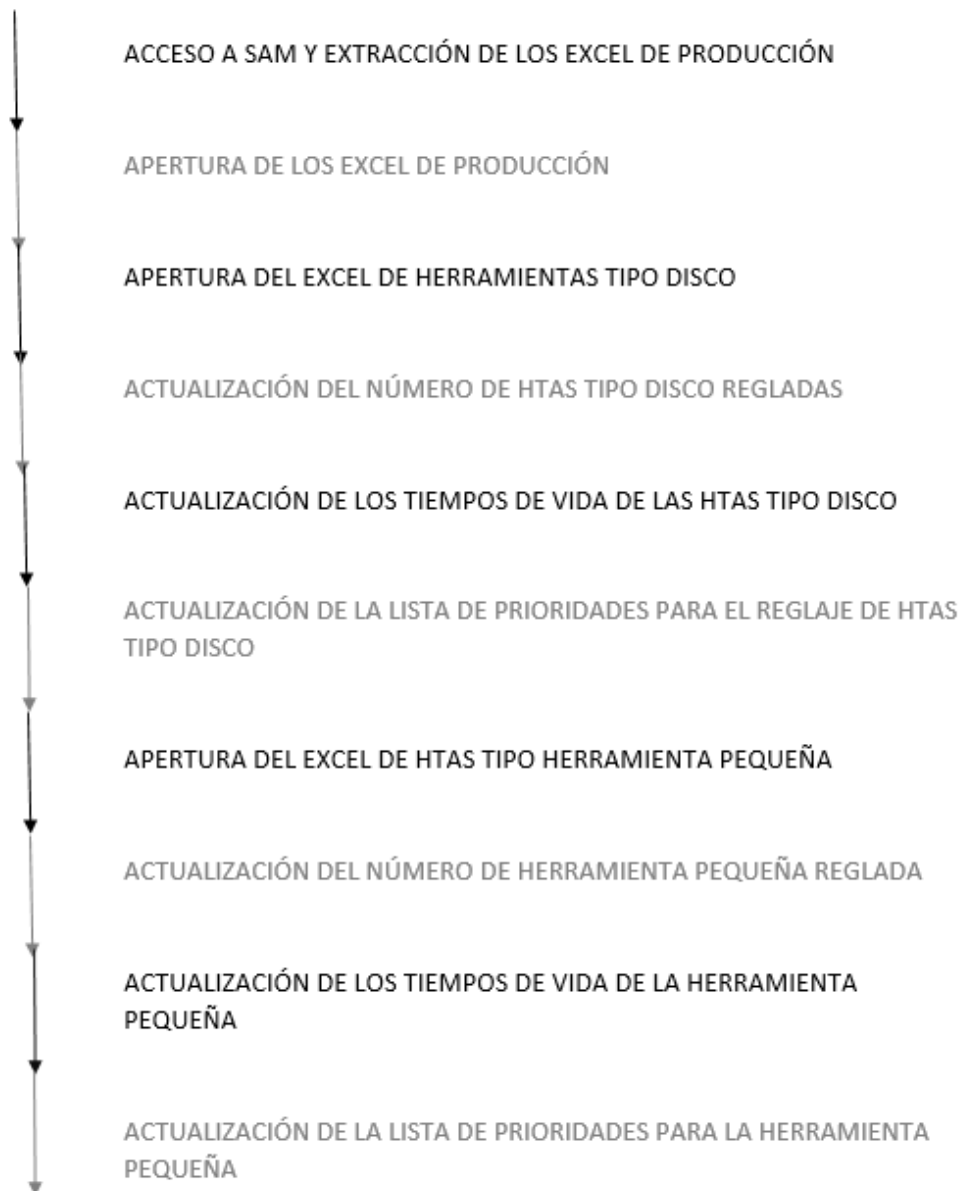


4. Finalmente, se copian las columnas AUX HTA y AUX VIDA II y se pegan en las columnas HTAS REGLADAS y VIDA EN MÁQ respectivamente, quedando así actualizados estos valores y modificando en el Excel todos los valores que dependen de ellos: VIDA RESTANTE, TIEMPO RESTANTE Y TIEMPO REAL.

Por último, la macro ejecuta pequeños detalles para reestablecer el aspecto habitual de la hoja Excel: se borran las columnas auxiliares AUX VIDA, AUX HTA Y AUX VIDA II; PRODUCCIÓN SAM pasa a ser PRODUCCIÓN ANTERIOR y se borran las columnas PRODUCCIÓN SAM y PROD ÚLTIMA ACTUALIZAR.

- X. El siguiente ejecutable activa una macro que copia las columnas LINEA, OP, HTA Y TIEMPO REAL en la pestaña PRIORIDADES. Es en este momento en el que las herramientas están ordenadas por líneas y operaciones en el que se descubre la columna oculta empleada en el ejecutable IV., se ordenan las herramientas numéricamente y se oculta la columna (esto es de vital importancia si queremos volver a ordenar las herramientas por línea y operación). Después, se ordena la tabla según la columna TIEMPO REAL, ordenando sus valores de menor a mayor, quedando en las primeras posiciones de la tabla aquellas herramientas que disponen menos tiempo de vida y cuyo reglaje, por tanto, resultaba más urgente. Tras esto, el ejecutable cierra el Excel HTAPEQ y lo guarda.
- XI. El último ejecutable cierra, esta vez sin necesidad sin guardar, los Excel que quedan abiertos, es decir, los Excel extraídos del programa de producción SAM.

Para facilitar el entendimiento del funcionamiento del sistema y a modo de resumen, la siguiente imagen muestra un esquema del flujo que siguen todos los ejecutables que integran el sistema:



*Ilustración 17. Esquema explicativo de la sucesión de acciones.*

Todos los ejecutables se encadenarán en la programadora de tareas Tache planifié ACE1 en el orden en el que se ha explicado. La programadora ejecutará el proceso a las horas que decidamos.

Como se puede comprobar, hemos obtenido un proceso cíclico, en el que hay muchos pasos, pero que acaba en una situación idéntica a la que empieza, pero con la información actualizada. Esto resulta de vital importancia para ejecutar el programa de manera automática.

En el sistema de actualización de vida de herramientas no se ha incluido ni a las herramientas de galeteado ni a los inductores

## 8. PRIMER PUESTA EN PRÁCTICA Y PLANTEAMIENTO DE MEJORAS

Una vez desarrollado el programa, el paso lógico es ponerlo a prueba para recibir un feedback y así comprobar si estamos yendo por buen camino y en qué aspectos centrarnos para perfeccionar el sistema.

Para examinar el funcionamiento se ha proporcionado un informe a los operarios del taller de reglaje en el que irán rellenando, cada vez que se produzca una actualización de la información, qué herramientas de la lista que el programa ofrece como más prioritarias coinciden con las herramientas que se reglan en el taller bajo el procedimiento que ellos siguen normalmente. Es decir, hemos contrastado la fiabilidad de nuestro sistema de actualización de la información con el criterio y la experiencia de nuestros operarios.

El resultado ha sido satisfactorio, llegando a una tasa de coincidencia cercana al 80%, además se observa un patrón bastante destacable en los fallos: casi todos sucedían en la línea 3. Además de esto, se ha producido algún desajuste entre el orden de prioridades que ha ofrecido nuestro sistema y el orden de las prioridades reales.

Para entender la causa del primer problema debemos recordar que cuatro de las líneas solamente trabajaban un tipo de cigüeñal, mientras que la línea 3 lo hacía con dos tipos, cada uno de los cuales tenía diferentes herramientas de mecanizado, por lo tanto, fue evidente darse cuenta de que el sistema de prioridades comenzó a fallar cuando la línea 3 cambió su objetivo de producción de un tipo de cigüeñal a otro.

Se preguntó a los operarios sobre la segunda causa y la respuesta obtenida fue que la causa de la no correspondencia en el orden de las prioridades se debía a que el sistema no tiene en cuenta los imprevistos y funciona todo el tiempo en base a que cada herramienta agotará todo su frecuencial teórico, cuando la realidad es que un número importante de las herramientas no alcanzan su vida teórica debido a agotamientos por sobreesfuerzo o averías.

Una vez realizada esta primera prueba, se han planteado las siguientes posibles mejoras, unas a consecuencia de los resultados obtenidos en la experimentación y otras a causa de la reflexión de las personas que nos estamos encargando de este proyecto:

- I. Solucionar el problema de la dualidad en el tipo de cigüeñal que se produce en la línea 3, teniendo en cuenta que existen herramientas de mecanizado comunes a ambas líneas y particulares en cada una de ellas.
- II. Plantear alguna entrada de información sobre las herramientas que se agotan antes de tiempo al sistema, teniendo en cuenta que son los operarios de la línea de mecanizado las personas que retiran estas herramientas.

Se ha considerado como propuesta de mejora ampliar el proyecto para todas las herramientas, pero al final sólo ha acabado abarcando a dos de los cuatro tipos de herramienta: herramienta pequeña y disco. Se tomó esta decisión debido a que tanto las herramientas de galeteado como los inductores tenían un frecuencial de desgaste mucho más elevado y no suponía ningún problema de organización ni de pérdida de oportunidad continuar con el método de reglaje que se llevaba a cabo para estos dos tipos de herramienta.

## 9. DESARROLLO DE LAS MEJORAS

A continuación, va a exponerse como se solventaron los problemas encontrados en la primera prueba del sistema de extracción y actualización de la información sobre el reglaje de herramientas que ya se expusieron en el epígrafe anterior.

### 9.1. PRIMERA MEJORA

El primer problema, la existencia de dos tipos de cigüeñales a mecanizar en la línea 3 que implica una diversificación de herramientas, es el más urgente de solucionar, ya que, si queremos que nuestro sistema sea automático, no podemos estar modificando manualmente en el Excel de herramienta pequeña, ya que la herramienta tipo disco no es afectada por este problema, la secuencia de herramientas cada vez que la línea cambie el tipo de cigüeñal que se está produciendo. La urgencia proviene de que más de la mitad de las herramientas de mecanizado de esta línea dependen del tipo de pieza que se está fabricando, por lo tanto, en más de la mitad de las herramientas tipo herramienta pequeña el sistema empezará a fallar cuando en la línea de mecanizado se cambie el tipo de producción.

Se sabe que el cambio de tipo de cigüeñal a fabricar no es muy frecuente y se produce, como mucho, una vez por semana. Por consiguiente, la solución que se ha planteado es crear una bifurcación en la cadena de ejecutables que ya tenemos montada en nuestra programadora de tareas Tache planifié ACE1: existirán dos cadenas de ejecutables idénticas excepto por todos los ejecutables que se vean afectados por la diferencia de herramientas de mecanizado para un tipo y otro de cigüeñal, para estos casos, existirá un ejecutable diferente para cada uno de los dos tipos de cigüeñal. Se ejecutará una cadena de ejecutables u otra según se esté fabricando uno u otro cigüeñal, y al ser el cambio de producción poco frecuente, basta que la persona encargada del mantenimiento del sistema de extracción y actualización de información para el reglaje de herramientas sepa cuando se va a producir este cambio para que él pueda cambiar de una cadena de ejecutables a la otra.

Los ejecutables afectados por la diferencia de herramientas en la línea 3 son:

- El ejecutable que recoge de la pestaña PRIORIDADES las herramientas regladas, lleva esta información a las pestañas de cada una de las líneas y actualiza el número de herramientas regladas. Este ejecutable se ve afectado porque el número de herramientas de la línea 3, y por lo tanto el número de herramientas global, varía al cambiar el tipo de producción, lo que supone un desajuste de casillas cuando se pasa de un tipo de producción a otro. Además, como ya se ha dicho, las herramientas de la línea 3 no van a ser las mismas a cada caso, por lo que en la situación previa a la mejora

podía darse el caso de que se actualizasen vidas de herramientas que no corresponden a herramientas que se están utilizando en ese momento.

- El ejecutable que copia la producción obtenida del programa SAM a la pestaña de la línea 3 y actualiza las vidas de las herramientas por ser un ejecutable específico de la línea 3.
- El ejecutable que copia los nuevos tiempos de vida de las herramientas y los pega en la pestaña PRIORIDADES por las mismas razones que el primer ejecutable afectado.

La solución, por lo tanto, ha sido modificar estos eslabones de la cadena de ejecutables en los que el sistema fallaba. Para hacer más sencilla la tarea, se ha dividido la pestaña para la línea 3 del documento Excel para herramienta pequeña, que era el único tipo de herramienta afectado por este problema, en tres pestañas diferentes: en uno se recogen las herramientas comunes a ambos tipos de cigüeñal, en el siguiente las herramientas de mecanizado exclusivas del cigüeñal K9 y en la siguiente las del cigüeñal H5:

130	ACABADO PALIER	
L3	L3K9	L3H5

*Ilustración 18. Diversificación de las pestañas para herramientas de la línea 3 del documento Excel de herramienta pequeña.*

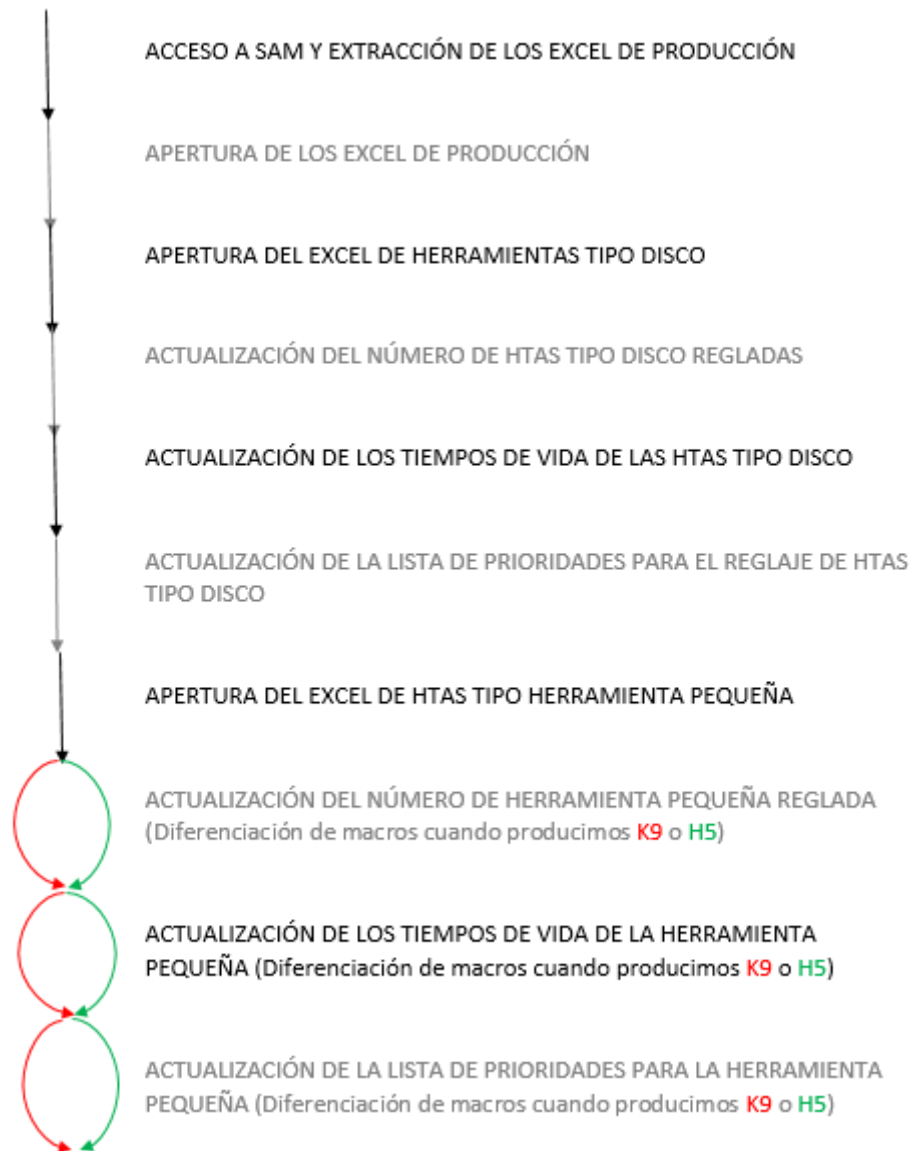
De esta manera podremos desdoblar las acciones que efectúan los ejecutables que actúan en la línea 3 según estemos fabricando un tipo de cigüeñal u otro. Se planteó la posibilidad de reducir las pestañas a dos haciendo que las comunes estuvieran presentes tanto en la pestaña para la línea 3 y el cigüeñal K9 como para la pestaña para el cigüeñal H5, pero esto complicaba las operaciones ya que las herramientas comunes van a estar presentes siempre en la línea, mientras que las pestañas correspondientes a herramientas exclusivas de uno de los tipos de cigüeñal puede ignorarse cuando se está fabricando el otro tipo, es decir, tendremos una pestaña con las herramientas comunes a ambos tipos de cigüeñal que estará permanentemente activa y otras dos pestañas semi-activas, cada una de ellas con herramientas exclusivas de cada tipo de cigüeñal.

A continuación, se presenta como se ha modificado cada uno de los ejecutables conflictivos expuestos anteriormente:

- Para el ejecutable que activa una macro que actualiza el número de herramientas regladas, se crearán dos macros diferentes, de las cuales una se ejecutará cuando estemos produciendo el cigüeñal K9 y la otra cuando estemos produciendo el H5, por lo tanto, en la primera macro se actualiza el número de herramientas de cada una de las pestañas excepto de la dedicada a las herramientas de la línea particulares del cigüeñal H5 y en la segunda macro se actualizará el número de herramientas de todas las pestañas excepto de la que contiene la información de las herramientas exclusivas del cigüeñal K9 de la línea 3.

- II. El siguiente ejecutable con este problema era el que copiaba del programa SAM los datos de producción y actualizaba la vida de las herramientas. La solución que se ha elaborado consiste en crear una macro para una de las pestañas que existen tras la modificación de Excel: la primera macro copiará la información de producción y actualizará la vida de las herramientas comunes, la segunda macro hará lo mismo con las herramientas exclusivas del cigüeñal K9 y la tercera hará lo mismo con las herramientas exclusivas del cigüeñal K5. La primera macro será ejecutada siempre que se actualice la información del sistema y después se ejecutará el segundo o el tercero dependiendo de qué cigüeñal se está fabricando.
- III. El último ejecutable conflictivo se resolverá igual que el primero. El ejecutable activará o bien una macro que copie en la pestaña PRIORIDADES todos los datos de vida actualizados, excepto el de la pestaña de herramientas para H5 de la línea 3, cuando se esté produciendo el cigüeñal K9, o bien otra macro que renovará la lista de herramientas prioritarias en el reglaje sin incluir las herramientas para K9 de la línea 3 cuando estamos fabricando el cigüeñal H5.

Para ayudar a entender la introducción de la mejora en el sistema, y a modo de resumen, se presenta a continuación un esquema de la nueva sucesión de ejecutables:



*Ilustración 19. Esquema explicativo de la sucesión de ejecutables tras la introducción de la primera mejora.*

## 9.2. SEGUNDA MEJORA

Como ya se explicó, debemos de resolver el problema que acarrea el agotamiento antes de tiempo de las herramientas, ya que estamos trabajando en base a unos datos teóricos referentes a los frecuenciales de las herramientas que no siempre se cumplen.

Los trabajadores de las líneas de mecanizado deben ser los encargados de introducir esta información al sistema, puesto que son ellos los que se darán cuenta de si una herramienta ha de ser reemplazada y los que efectuarán el reemplazo, por ello, el primer paso para efectuar esta mejora será crear un nuevo documento Excel disponible en las líneas en el



que los trabajadores apuntarán si se produce un fallo en una herramienta que provoca su reemplazo y la vida que tenía esa herramienta en el momento del reemplazo. Se ha creado un documento para cada una de las líneas que se subirá a la red común del departamento, esto es así porque un documento no puede estar abierto en dos ordenadores a la vez, por lo que un documento común para apuntar los fallos de herramientas complicaría su utilización. Este será su aspecto:

LÍNEA L3			
OP	HTA	FALLO	VIDA
10	ESA TORN K9/H5		
10	ESA PLAN K9/H5		
30_A	ESA TORN K9/H5		
30_B	ESA PLAN K9/H5		
50_A	ESA PLAN K9/H5	x	103
50_B	OCA 16 1/23 K9K		
60	OCA D8/10 K9/H5		
70_A	MANDRINO D23 K9/H5		
70_B	BROCA D17 K9/H5		
	BROCA D12,5 K9		
	BROCA D14,7 H5/K9		

*Ilustración 20. Tabla de fallos de herramientas en las líneas de mecanizado.*

Este es el ejemplo de la tabla en la que los trabajadores de la línea 3 apuntarían los fallos de la herramienta.

En la primera columna, llamada OP, aparece un menú desplegable en el que el operario podrá seleccionar la operación en el que se ha producido el fallo. La idea del menú desplegable ha resultado muy útil para facilitar la utilización de la tabla, ya que sin él tendríamos una lista muy extensa de herramientas en la que sería más complicado encontrar la herramienta que estamos buscando. Gracias a este menú desplegable la lista será, a lo sumo, tan extensa como la operación que contenga el mayor número de herramientas.

En la segunda columna aparece la lista de las herramientas que participan en la operación que hemos seleccionado en la operación anterior. Vemos en esta lista de la línea 3 que en este caso hemos incluido a la vez herramientas propias del mecanizado del cigüeñal K9 y del H5, esto es porque evidentemente, cuando estamos produciendo uno de los dos tipos, no se van a producir fallos en las herramientas del otro tipo, por lo que podemos hacer una única lista para comunes y no comunes sin el temor de que vayan a variar valores de herramientas que ahora mismo no están en funcionamiento.

En la tercera columna se apuntan los fallos. Basta con que el trabajador introduzca una x en la casilla correspondiente a la herramienta que se haya reemplazado antes de tiempo.

La cuarta y última columna recoge la información sobre la vida que le quedaba a la herramienta en el momento del reemplazo. Aquí el trabajador deberá ser más preciso y apuntar de manera exacta el frecuencial que le quedaba a la herramienta en el momento de la sustitución.

Una vez ha sido apuntada esta información, esta pasa directamente a la otra pestaña que compone estos documentos:

		FALLOS NUEVOS	VIDA FN	FALLOS ALMACENADOS	VIDA FA
10	FRESA TORN K9/H5	0	0	0	0
	FRESA PLAN K9/H5	0	0	0	0
	FRESA TORN K9/H5	0	0	0	0
	FRESA PLAN K9/H5	x	103	0	0
	BROCA 16 1/23 K9K	0	0	0	0
	BROCA D8/10 K9/H5	0	0	0	0
	MANDRINO D23 K9/H5	0	0	0	0
	BROCA D17 K9/H5	0	0	0	0
	BROCA D12,5 K9	0	0	0	0
	BROCA D14,7 H5/K9	0	0	0	0

*Ilustración 21. Tabla para el almacenamiento de información sobre fallos de herramientas en las líneas de mecanizado.*

En la columna FALLOS NUEVOS existe una fórmula condicional que nos dice que si la casilla en la que se encuentra el menú desplegable de la pestaña que hemos explicado anteriormente tiene un valor igual al número de operación correspondiente a este grupo de herramientas, es decir, si se ha producido un fallo en esta operación, las columnas FALLOS NUEVOS y VIDA FN pasarán a tener el mismo valor que en la pestaña anterior. Resumidamente, en estas dos primeras columnas se recibe el valor según lo apunta el trabajador en la pestaña del menú desplegable que él puede modificar.

El siguiente paso a esto será pasar estos valores a las siguientes columnas, FALLOS ALMACENADOS Y VIDA FA, para así dejar en blanco las dos primeras columnas y que puedan volver a recibir otros valores en caso de fallo. Para ello, basta con que el operario active el botón 'Notificar' presente en la tabla con menú desplegable que manejará el operario y que antes no se podía observar al estar el menú desplegado.

OP	
10	ESA TORN
Notificar	FRESA PLAN
	FRESA TORN
	FRESA PLAN

*Ilustración 22. Ubicación del botón para el almacenamiento de información sobre fallos.*

Este botón activa una macro que pasará los valores de fallos nuevos a fallos almacenados, y funciona con los siguientes pasos:

- I. En la primera columna libre al final de la tabla, a la derecha de la columna VIDA FA, se establece la primera columna auxiliar, con la única función de transformar las X de la columna FALLOS NUEVOS en unos mediante un comando condicional de Excel: Si el valor de la casilla FALLOS NUEVOS es X, escribir 1, para cualquier otro valor, 0.
- II. En la siguiente columna libre se establece una segunda columna auxiliar en el que se suma el valor de la columna auxiliar anterior y de la columna FALLOS ALMACENADOS, es decir, añadimos los fallos nuevos a los ya registrados para obtener el número total de fallos.
- III. En la siguiente columna libre se establece la tercera y última columna auxiliar en la que se suman los valores de las columnas VIDA FN y VIDA FA para obtener el número total de piezas que se han dejado de mecanizar por fallos en la herramienta.
- IV. Las columnas auxiliares dos y tres se pegan, respectivamente, sobre las columnas FALLOS ALMACENADOS y VIDA FA, es decir, estamos actualizando estos valores en cada introducción de un fallo nuevo.
- V. Se borran las tres columnas auxiliares y dejamos en blanco la tabla utilizada para apuntar los fallos.

De esta manera hemos obtenido una técnica para registrar los datos relevantes en los fallos de herramientas que resulta de muy fácil utilización para las personas que la utilizarán, puesto que basta con que marquen con una X la casilla correspondiente a la herramienta que falla, apunten la vida que tenía y den al botón y el sistema se encargará de almacenar esta información.

El siguiente paso lógico será hacer que la información registrada en estos nuevos Excel pase a los otros documentos sobre los que se actualiza la vida de las herramientas. Para ello, se han tenido que crear una serie de ejecutables que han tenido que ser integrados dentro de la secuencia de ejecutables que ya existía. A continuación, se explican los ejecutables desarrollados para cumplir la labor de transferir la información de los Excel de fallos a los Excel de actualización de vida de las herramientas:

- I. Para cada uno de los cinco documentos Excel que recogen los fallos, se elabora un ejecutable que abra cada uno de ellos.
- II. El siguiente ejecutable activa una macro que realiza las siguientes funciones para cada una de las líneas:
  1. Copia las columnas FALLOS ALMACENADOS y VIDA FA del Excel de fallos al Excel de actualización de herramientas en sendas columnas auxiliares, que han sido llamadas AUXILIAR 1 y AUXILIAR 2.
  2. En una tercera columna auxiliar, que ha sido llamada AUXILIAR 3, obtenemos el nuevo número de herramientas mediante la fórmula:

$$\text{AUXILIAR 3} = \text{HTAS REGLADAS} - \text{AUXILIAR 1}$$

3. En una cuarta columna, AUXILIAR 4, obtenemos la nueva vida en máquina:

$$\text{AUXILIAR 4} = \text{VIDA EN MÁQ} + \text{AUXILIAR 1} \times \text{FREC TEÓRICO} - \text{AUXILIAR 2}$$

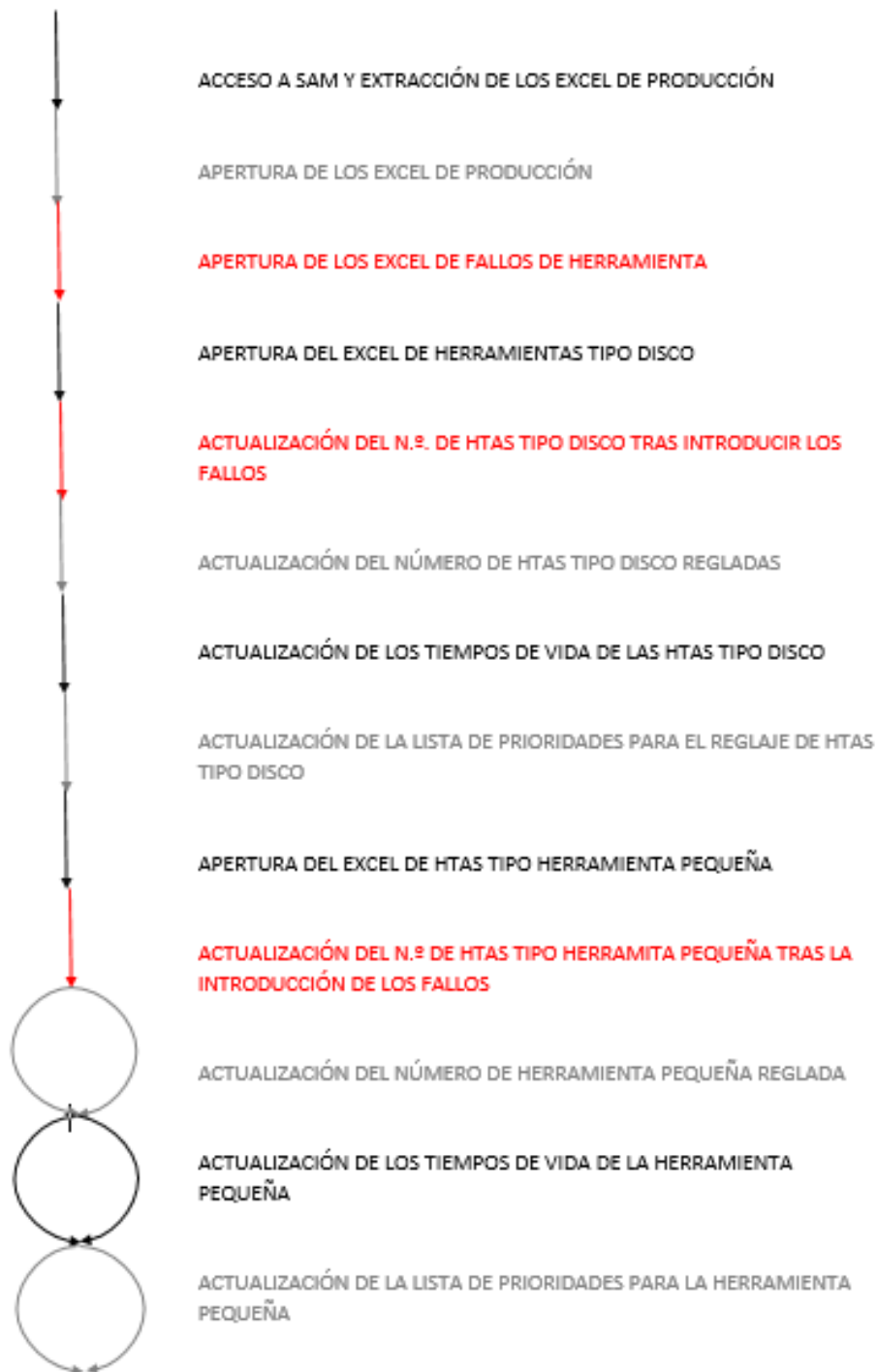
Resulta útil aclarar esta fórmula: a la nueva vida aportada por las herramientas de sustitución, que es la multiplicación resultante del número de herramientas que han servido de reemplazo (AUXILIAR 1) por el frecuencial completo que aporta una sola herramienta nueva (FRECUCIONAL TEÓRICO), se le suma la vida que tenía la herramienta en la última actualización, antes de ser sustituida (VIDA EN MÁQ) y se le resta el número de cigüeñales que se han dejado de mecanizar por las sustituciones prematuras (AUXILIAR 2).

4. Se copian las columnas AUXILIAR 3 y AUXILIAR 4 en las columnas HTAS REGLADAS y VIDA EN MÁQ.
5. Se borran todas las columnas auxiliares.

De esta manera, y si recordamos que las columnas VIDA EN MÁQ y HTAS REGLADAS influían directamente en todas las columnas posteriores del documento, se ha creado un procedimiento que actualiza la información sobre la vida de las herramientas, modificando

su tiempo de vida y que, como consecuencia, altera el orden de prioridades en el reglaje de herramientas.

Una vez elaborado los ejecutables y las macros de manera individual, se ha tenido que decidir en qué posición de la cadena de ejecutables se introducen. Se ha decidido que sea al principio, por lo tanto este será el nuevo flujo de actividades de nuestro sistema de extracción y actualización de la información:



*Ilustración 23. Esquema explicativo de la sucesión de acciones tras la introducción de la segunda mejora.*

## 10. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Todo el desarrollo del sistema se ha realizado de manera autónoma en la oficina del departamento, pero para la implementación ha sido necesario coordinar un total de siete centros de trabajo: las cinco líneas de mecanizado, el taller de reglaje y la oficina desde la que se manejará el sistema.

Tanto para las líneas de mecanizado como para el taller de reglaje se ha proporcionado a los empleados una pequeña formación sobre el manejo del sistema, por lo que este ha de ser el primer paso de la implementación. Por otro lado, para que la extracción y actualización de información sobre la vida de herramientas pudiera funcionar con información real, ha sido necesario apuntar, para cada herramienta de cada línea, su vida en máquina y el número de herramientas regladas.

### 10.1. FORMACIÓN DEL PERSONAL

Debido a la sencillez que tiene el manejo del sistema, esta formación no ha sido muy extensa, sobre todo en el taller de reglaje, al tratarse de un grupo de trabajo reducido. En las líneas de mecanizado la formación se ha alargado un poco más por el hecho de que se trata de cinco líneas diferentes de mecanizado con sus cinco formaciones correspondientes.

Se ha considerado dedicar a la formación una jornada entera de nuestro trabajo, es decir, ocho horas, de las cuales las dos primeras se dedicarán a la formación de los empleados del taller de reglaje y las seis siguientes a la de las cinco líneas de mecanizado.

Además, se ha proporcionado tanto al taller de reglaje como a cada línea de mecanizado unas instrucciones para que dispongan de ellas en caso de dudas y para que las personas que estuvieran de descanso en el momento de la formación puedan informarse.

Estas son las instrucciones proporcionadas al taller de reglaje de herramientas:

## SISTEMA AUTOMÁTICO DE PRIORIDADES DE REGLAJE

El funcionamiento es muy sencillo:

1. Los documentos Excel HTAPEQ y DISCO, que se encuentran en los archivos compartidos contienen una pestaña llamada PRIORIDADES.
2. Esta pestaña contiene una tabla como esta:

PRIORIDAD	LÍNEA	OP	HERRAMIENTA	TIEMPO	JUEGOS REGLADOS
1	L3	OP130C	ACABADO PALIER CENTRAL	278,1693989	
2	L3	OP130C	MECANIZADO ACABADO LADO PIÑON	271,1693989	
3	L3	OP130C	MECANIZADO DESBASTE LADO PIÑON	267,1693989	

3. Las herramientas que ocupan los primeros puestos de prioridad serán los que van a necesitar ser reglados con más urgencia.
4. En la última columna, juegos reglados, que estará en blanco, debéis apuntar el número juegos que regláis de la herramienta correspondiente, al menos un par de veces en cada turno.
5. La tabla se irá actualizando a lo largo del día y ofrecerá prioridades diferentes en cada actualización.
6. Los discos reglados se apuntan en el archivo DISCOS y la herramienta pequeña reglada en el archivo HTAPEQ.

*Ilustración 24. Instrucciones proporcionadas al taller de reglaje.*



Y estas son las instrucciones con las que se ha dotado a las cinco líneas de mecanizado:

## SISTEMA AUTOMÁTICO DE PRIORIDADES DE REGLAJE

En la captura adjunta se observa una tabla que es la que se vería en los ordenadores de cada línea. Si se produce un cambio de herramienta, habrán de seguirse los siguientes pasos:

1. Cuando abráis el Excel (hay uno por cada línea en la carpeta cambio de herramientas), veréis que hay dos pestañas, vosotros sólo tenéis que preocuparos por la pestaña "aleas", que es la que tenéis que tener todo el tiempo seleccionada.
2. Se selecciona la OP en la que se ha producido la alea en el menú desplegable que indica la flecha azul. Una vez seleccionada la OP, aparecerán en la columna siguiente sus herramientas.
3. En las casillas correspondientes a la herramienta en la que se ha producido la alea, rodeada en verde, se pone una x en la columna ALEA y la vida que le quedaba a la herramienta en ese momento en la columna VIDA, estas casillas están sombreadas en verde.
4. Una vez escrita la información del punto anterior, se pulsa el botón ENVIAR ALEA que indica la flecha roja.
5. Si tenéis que cerrar el Excel en algún momento y habéis introducido algún cambio de herramienta, guardad el Excel antes de cerrar.

	A	B	C	D	E
1					
2			LÍNEA L3		
3		OP	HTA	ALEA	VIDA
4		180_A	ROSCADO VOLANTE. SOLO K9		
5		Enviar ALEA	FRESADO CHAVETERO K9		
6			TALADRADO VOLANTE. K9		
7			ROSCADO PIÑÓN. K9/H5		
8			PORTAFRESAS. DIEDRO. K9		
9			TALADRADO FIJACION VOLANTE. H5		
10			ROSCADO FIJACION VOLANTE. H5		
11			CHAVETA DE MONTAJE. H5		
12			TALADRADO FIJA VOLANTE. DESBASTE. H5		
13			ESCARIADO FIJA VOLANTE. ACABADO. H5		
14					
15					
16					

Ilustración 25. Instrucciones proporcionadas a las líneas de mecanizado.

Cabe añadir, como apunte, que en las instrucciones de la línea de mecanizado se emplea la palabra alea como sinónimo de fallo. Este término es de muy común utilización en la factoría, pero desconocido fuera, por eso he decidido no emplearla en el desarrollo del Trabajo de Fin de Grado hasta ahora, que he introducido una captura de un documento real que ha sido utilizado allí.

## 10.2. TOMA DE DATOS

Para que el sistema de extracción y actualización de la información comenzara a ser útil, debía trabajar con información real. Para eso, se han recopilado los datos que nos resultaban necesarios, es decir, el número de herramientas regladas de cada tipo y la vida que tiene cada herramienta en máquina.

La tarea resulta más compleja de lo que parece a causa del gran volumen de herramientas y sobre todo por el elevado ritmo de producción, ya que, desde el instante en el que se toma el dato hasta que se apunta en el documento Excel, por las máquinas habrá pasado un número de cigüeñales que provoquen que las herramientas ahora estén más desgastadas que en el momento en el que fue recogida la información, por lo que el dato que se apuntó ya no sería válido. Por esta razón, se ha decidido que la toma de datos se realice, para cada línea, los días en los que se realice una parada programada. Cada línea para en un momento diferente de la semana durante el turno de mañana:

- Los lunes no se realizan paradas programadas para ninguna de las líneas
- Los martes se efectúa la parada programada de la línea 3 durante todo el turno de mañana.
- Los miércoles se efectúan las paradas programadas de líneas 2 y 2b, durante la primera y la segunda mitad del turno de mañana respectivamente.
- Los jueves se realiza la parada programada de la línea 1 durante toda la mañana.
- Los viernes se realiza la parada programada de la línea 7, también durante todo el turno de mañana.

Como la implantación del sistema comenzó un lunes, el orden en el que empezaría a funcionar en cada línea estaba claro: se comenzaría por la línea 3 el martes, líneas 2 y 2b el miércoles, línea 1 el jueves y línea 7 el viernes.

Al tratarse de una implementación gradual por líneas, el sistema no puede empezar a funcionar completamente, por lo que debía anularse de alguna manera la influencia en el sistema de las líneas cuya información aún no había sido recaudada. La solución ha sido asignar a estas líneas un número muy elevado de herramientas regladas, para que, como consecuencia, arrojen un dato de tiempo de vida muy elevado y que por lo tanto aparezcan en la lista de prioridades como herramientas no relevantes, no porque no puedan representar una prioridad real sino porque aún no están introducidas en el sistema. Se ha informado a los trabajadores del taller de reglaje de este último matiz.

El procedimiento para anotar la información y llevarla al sistema ha sido el mismo para cada línea: se ha ido operación por operación anotando los datos que nos eran necesarios para cada herramienta con la ayuda del jefe de unidad de cada una de las líneas. Después, en la oficina se han pasado estos datos al documento Excel y se ha puesto en

funcionamiento el sistema de información dándole una periodicidad de 8 horas, es decir, la información se va a actualizar una vez al turno.

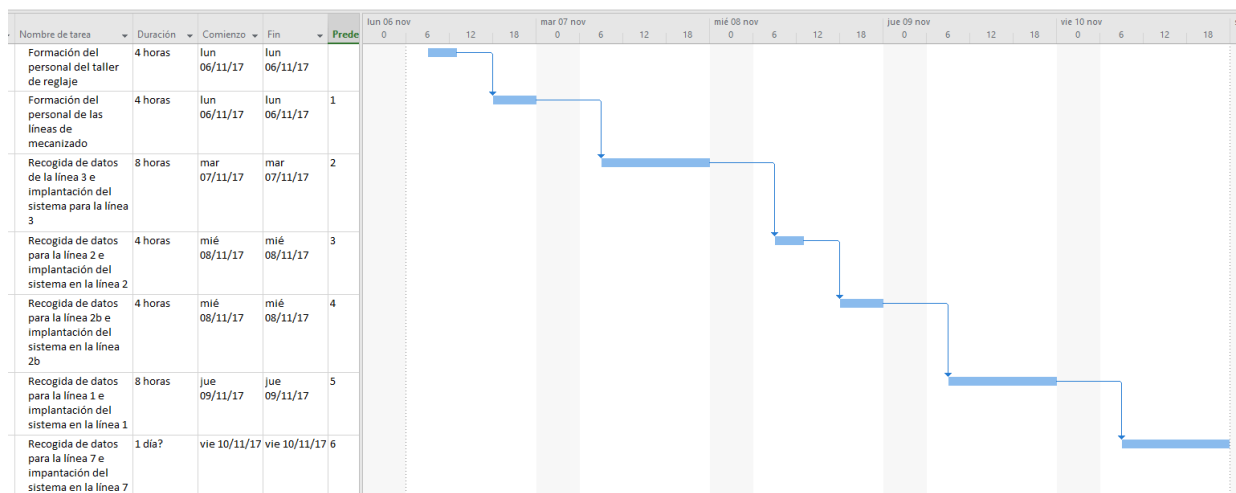
### 10.3. DIAGRAMA DE GANTT

Para que la sucesión de actividades necesarias para la implantación del sistema se realice de forma eficaz y organizada, se ha elaborado un diagrama de Gantt explicativo del proceso de implantación.

Como ya se ha mencionado, la implantación comenzó un lunes, único día de la semana en el que no se realizan paradas programadas que, si recordamos, son los momentos que se han utilizado para poner en funcionamiento el sistema para cada línea, por lo tanto, el lunes ha resultado ser el día idóneo para formar a los empleados sobre la utilización del sistema. Dado el volumen de cada centro de trabajo, se ha decidido emplear una cuarta parte de la jornada, esto es, dos horas, a la formación del taller de reglaje y las otras tres cuartas partes, seis horas, a la formación del personal de las líneas.

Por otro lado, la puesta en marcha del sistema en cada línea se realiza en los días de paradas programadas, que se distribuyen a lo largo de la semana como se explicó en el epígrafe anterior.

Con todo esto, este es el diagrama de Gantt descriptivo de todo el proceso de implantación:



*Ilustración 26. Diagrama de Gantt del plan de implementación.*



## 11. RESULTADOS

Una vez el sistema ha quedado implantado, este comienza a funcionar, y excepto por algunas correcciones mínimas que fueron realizadas tras observar los primeros resultados, se puede decir que esta informatización de la comunicación entre las líneas de mecanizado y el taller de reglaje ha resultado ser muy eficaz.

A continuación, se desarrollarán algunos aspectos en los que se ha apreciado notablemente la mejora en diferentes centros de trabajo:

- En el taller de reglaje, el sistema de información desarrollado ha permitido ganar tiempo de trabajo para el reglaje de herramientas, ahorrando los desplazamientos a las líneas que antes se realizaban para conocer el estado de las herramientas. Este incremento de tiempo dedicado exclusivamente al reglaje se estima que es de 0.8 horas al turno por trabajador del centro de trabajo.
- Se ha notado un incremento de la calidad en el reglaje de herramientas como consecuencia de que ahora los operarios se ven más centrados en el reglaje al eliminar la distracción que suponía la incertidumbre sobre la prioridad de herramientas que existía antes de la implantación del sistema. Se han llegado a detectar un 20% menos de fallos en las herramientas que provoquen cambios prematuros.
- Ha mejorado la comodidad de los trabajadores tanto de la línea de mecanizado, que ya no se ven obligados a comunicar en persona los fallos en herramientas, y de los trabajadores del centro de reglaje.
- Ahora desde la oficina, lugar desde el que se controla el sistema, se puede conocer el estado de las herramientas, la cantidad de fallos que se producen en ellas y además se puede observar cómo se está trabajando en el taller de reglaje sin necesidad de establecer una comunicación directa con ese centro de trabajo.

### 11.1. ESTUDIO ECONÓMICO

De las estimaciones que hemos realizado tanto de ahorro de tiempo por trabajador como de reducción de fallos, se procederá a continuación a establecer qué suponen estas mejoras económicamente y cuales son las posibles respuestas de la empresa ante esta situación.

Se conocía que la tasa de fallos de las herramientas era del 7% antes de la implantación del sistema, si gracias a la mejora de la eficiencia del taller hemos conseguido reducir en un 20% los fallos de herramientas, obtenemos que ahora el taller de reglaje regla un **1.4% menos** de herramientas. Obtenemos así, sabiendo que cada turno es de **8 horas**, que el taller se ahorra **0.112 horas por turno** corrigiendo fallos.

Antes se ha obtenido el dato de que cada empleado del taller de reglaje ha ganado **0.8 horas de trabajo** dedicadas exclusivamente al reglaje de herramientas, además, contamos con los siguientes datos para calcular el incremento de inversión en el reglaje de herramientas:

- Existen cuatro unidades de trabajo en el taller de reglaje, rotando entre los tres turnos, mañana, tarde y noche, y el descanso, de los cuales dos de ellas tienen tres trabajadores dedicados al reglaje de herramienta pequeña y disco y las otras dos tienen dos. Obtenemos, por lo tanto, un promedio de **2.5 trabajadores por turno** dedicados al reglaje de herramienta pequeña y disco, que son las herramientas sobre las que informa el sistema.
- Se sabe que la factoría funciona durante todo el día con régimen de **tres turnos** de ocho horas cada uno.
- Descontando festivos y vacaciones, se estima que la fábrica está abierta **330 días del año**.
- Prorrateando las pagas extras, cada operario del taller cobra **10 €/hora**.

$$(0.8 + 0.112) \frac{\text{horas}}{\text{trabajador}} \times 2.5 \frac{\text{trabajadores}}{\text{turno}} \times 3 \frac{\text{turnos}}{\text{día}} \times 330 \frac{\text{días}}{\text{año}} \times 10 \frac{\text{€}}{\text{hora}} = \mathbf{22572 \frac{\text{€}}{\text{año}}}$$

Como vemos, tras la implantación del sistema y la mejora de eficiencia en el trabajo, estamos aumentando en más 20000 € al año el presupuesto destinado al reglaje de herramientas exclusivamente. Ante esta situación, pueden plantearse dos alternativas:

- I. Teniendo en cuenta que la nómina de un trabajador del taller de reglaje es de aproximadamente 19200 € al año, es una opción interesante para la empresa prescindir de uno de los trabajadores para así ver reflejado en ahorro real el incremento de la eficiencia tras la implantación del sistema de información.
- II. Otra opción es mantener a toda la plantilla, lo que implicará una mayor capacidad de reglaje, que se traduce en un aumento del nivel de servicio de herramientas regladas para la línea de mecanizado y que por lo tanto puede repercutir en un incremento de la capacidad de producción de cigüeñales.

## 12. CONCLUSIONES

El planteamiento de este trabajo desde el principio ha sido narrar el proyecto llevado a cabo en una factoría de motores perteneciente a una gran multinacional del sector automovilístico y consistente en la implantación de un sistema automático de extracción y tratamiento de la información. Esta memoria ha querido abarcar, cronológicamente, todo el proceso llevado a cabo, desde el análisis de la situación inicial al análisis de los resultados obtenidos, con el fin de reflejar una información clara y ordenada.

También se ha conseguido, de manera secundaria, reflejar la realidad de la industria actual, que está viviendo un momento de renovación debido a la inmersión en la industria 4.0, de la cual el proyecto aquí expuesto es un fiel reflejo al tratarse del desarrollo de un sistema que está totalmente automatizado e informatizado.

El alumno está satisfecho con la realización del proyecto, considerando que durante su desarrollo ha podido aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación universitaria en el Grado en Ingeniería en Organización Industrial, incluso con mayor profundidad que durante la carrera, y con un fin productivo para una gran empresa.

En la labor planteada han resultado muy útiles los conocimientos adquiridos en el Grado. La asignatura básica que ha aportado más a mis tareas diarias ha sido FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA, dado que las competencias adquiridas en esta asignatura sobre programación son de gran utilidad para entender y elaborar los códigos informáticos de las macros de Excel que han sido utilizadas y de los ejecutables generados por AutoIt. Respeto a las asignaturas específicas de Organización Industrial, tengo que destacar la asignatura TICs PARA LA GESTIÓN DE LA EMPRESA por profundizar en los conocimientos informáticos y de programación, la asignatura AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL por los conocimientos adquiridos sobre automatización y manufacturing 4.0, que me han ayudado a comprender mejor el proceso de mecanizado, y por último la asignatura MÉTODOS CUANTITATIVOS EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN II, por la utilización en esta asignatura del programa Excel con datos de cierta complejidad.

Además, el contacto con el mundo laboral ha resultado muy valioso y edificante, implicando una mejora considerable en las competencias transversales de comunicación y disciplina del alumno, además de un entendimiento mayor del funcionamiento de una cadena productiva y del proceso de mecanizado.

Particularizando un poco más, la idealidad de la realización de este proyecto por parte del alumno ha resultado óptima dado el interés previo del alumno hacia la programación e informatización industrial y el tratamiento de grandes datos o big data.

Se puede concluir diciendo que los objetivos fijados al principio del proyecto han sido cumplidos y que la aportación del alumno al mismo ha sido notable y satisfactoria.





## 13. BIBLIOGRAFÍA

- I. José Ignacio Llorente Olier. *Planificación estratégica y control de gestión*. Ediciones CEF, 2015.
- II. Katsuhiro Ogata, Sebastián Dormido Canto. *Ingeniería de control moderna*. Pearson, 2010.
- III. Francisco José Molina Robles, Ana Robles Gómez. *Desarrollo de funciones en el sistema informático*. Ra-Ma Editorial, 2018.
- IV. Thierry Groussard. *Visual Basic 2012. Los fundamentos del lenguaje*. Eni Ediciones, 2012.
- V. Documentación propia de la empresa Renault España.

# Índice de los anexos

ANEXO 1: Códigos de programación de macros en Visual Basic.....	3
ANEXO 2: Códigos de programación de ejecutables en Autolt.....	135



# ANEXO 1:

## Códigos de programación de macros en Visual Basic

En este anexo se van a mostrar los códigos de programación en lenguaje de Visual Basic empleados en las diferentes macros que actualizan la información de los documentos Excel utilizados en el sistema desarrollado en este proyecto.

Se expondrán de manera cronológica respecto a su actuación en el sistema.

**1. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco de la línea 1 con información proveniente de los fallos producidos en la línea 1:**

```
Sub da()  
'  
' copALEA1 Macro  
'  
'  
  
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate  
Sheets("datos1").Select  
Range("E8:F8").Select  
Selection.Copy  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Sheets("L1").Select  
Range("O4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate  
Range("E10:F10").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Range("O5").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate  
Range("E12:F12").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Range("O6").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate  
Range("E14:F14").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Range("O7").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Range("Q4").Select  
Application.CutCopyMode = False
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q7"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q7").Select
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R7"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R7").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4:Q7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:R7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate
Sheets("datos1").Select
Range("E8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E10").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F10").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Sheets("L1").Select
Range("A1").Select
End Sub
```

## 2. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco de la línea 2 con información proveniente de los fallos producidos en la línea 2:

```
Sub db()
```



' copALEA2 Macro

```
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
Sheets("datos2").Select
Range("E11:F11").Select
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Sheets("L2").Select
Range("O4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
Range("E13:F13").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Range("O5").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
Range("E15:F15").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Range("O6").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
Range("E17:F17").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Range("O7").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
Range("E19:F19").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Range("O8").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
```



```
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q8"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q8").Select
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R8"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R8").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4:Q8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:R8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
Range("E11").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E13").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E15").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E17").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E19").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F11").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F13").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F15").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F17").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F19").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
```



```
Range("A1").Select  
End Sub
```

### 3. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco de la línea 2b con información proveniente de los fallos producidos en la línea 2b:

```
Sub dc()  
'  
' copALEA2b Macro  
'  
'  
  
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate  
Sheets("datos2b").Select  
Range("E9:F10").Select  
Selection.Copy  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Sheets("L2b").Select  
Range("O4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate  
Range("E12:F12").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Range("O6").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate  
Range("E14:F14").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Range("O7").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate  
Range("E16:F16").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Range("O8").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Range("Q4").Select  
Application.CutCopyMode = False
```



```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q8"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q8").Select
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R8"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R8").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4:Q8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:R8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
Range("E9").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E10").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E16").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F9").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F10").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F16").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F17").Select
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
```

```
Range("A1").Select
End Sub
```

**4. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco de la línea 3 con información proveniente de los fallos producidos en la línea 3:**

```
Sub dd()
'
' hd Macro
'
'
'
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Sheets("datos3").Select
Range("E21:F21").Select
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Sheets("L3").Select
Range("O4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E23:F23").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Range("O5").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E25:F26").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Range("O6").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=3
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q7"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q7").Select
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("R4").Select
```

```
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R7"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R7").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4:Q7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:R7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("L13").Select
ActiveWindow.ScrollColumn = 3
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E21").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E23").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E25").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E26").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F21").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F23").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F25").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F26").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Range("A1").Select
End Sub
```

**5. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco de la línea 3 con información proveniente de los fallos producidos en la línea 3:**

```
Sub de()
'
' copiaALEA7 Macro
```

```
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
Sheets("datos7").Select
Range("E47:F47").Select
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Sheets("L7").Select
Range("O4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
Range("E49:F49").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Range("O5").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q5"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q5").Select
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R5"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R5").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4:Q5").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:R5").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
Range("E47").Select
```

```

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E49").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F47").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F48").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("F49").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Range("A1").Select
End Sub

```

**6. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco con información proveniente de las herramientas regladas en el taller de reglaje:**

```

Sub df()
'
' TRASREGLAR Macro
'
'
'
Sheets("PRIORIDADES").Select
Columns("H:H").EntireColumn.AutoFit
Range("B3:H22").Select
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Add Key:=Range( _
    "H3:H22"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
    xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort
    .SetRange Range("B2:H22")
    .Header = xlYes
    .MatchCase = False
    .Orientation = xlTopToBottom
    .SortMethod = xlPinYin
    .Apply
End With
Range("G3:G6").Select
Selection.Copy
Sheets("L1").Select
Range("O4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Range("P4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"

```

```

Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P6"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P6").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P7"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P7").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:P7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("G7:G11").Select
Selection.Copy
Sheets("L2").Select
Range("O4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P8"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P8").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:P8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("G12:G16").Select
Selection.Copy
Sheets("L2b").Select
Range("O4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P8"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P8").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select

```

```
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:P8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("G17:G20").Select
Selection.Copy
Sheets("L3").Select
Range("O4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P7"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P7").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:P7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("G21:G22").Select
Selection.Copy
Sheets("L7").Select
Range("O4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P5"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P5").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:P5").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("A1").Select
Sheets("PRIORIDADES").Select
```



```

Range("B3:H22").Select
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Add Key:=Range( _
    "F3:F22"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
    xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort
    .SetRange Range("B2:H22")
    .Header = xlYes
    .MatchCase = False
    .Orientation = xlTopToBottom
    .SortMethod = xlPinYin
    .Apply
End With
Columns("H:H").Select
Selection.EntireColumn.Hidden = True
Range("A1").Select
Range("G3:G22").Select
Selection.ClearContents
Range("A1").Select
End Sub

```

#### 7. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 1 para la herramienta tipo disco:

```

Sub dg()
'
' SAM_1 Macro
'
'
'
Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L1.XLS").Activate
Range("A9:A23,U9:V23").Select
Range("U9").Activate
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Sheets("L1").Select
Range("B10").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Range("E11").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"
Range("E11").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E11:E24"), Type:=xlFillDefault
Range("E11:E24").Select
Range("E12:E15").Select

```

```
Selection.Copy  
Range("M4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Range("B10:E24").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.ClearContents  
Range("A1").Select  
End Sub
```

#### 8. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco con información proveniente de los datos de producción de la línea 1:

```
Sub dh()  
,  
' DIS_L1 Macro  
,  
,  
  
Sheets("L1").Select  
Range("N4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"  
Range("N4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N4:N7"), Type:=xlFillDefault  
Range("N4:N7").Select  
Range("O4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"  
Range("O4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O7"), Type:=xlFillDefault  
Range("O4:O7").Select  
Range("P4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],RC[-1]+RC[-11])"  
Range("P4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P7"), Type:=xlFillDefault  
Range("P4:P7").Select  
Range("Q4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-2]>0,RC[-11],RC[-11]-1)"  
Range("Q4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q7"), Type:=xlFillDefault  
Range("Q4:Q7").Select  
Selection.Copy  
Range("F4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Range("P4:P7").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy
```



```
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("N4:Q7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("M4:M7").Select
Selection.Cut
Range("L4").Select
ActiveSheet.Paste
Range("M4:M7").Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
Range("N15").Select
End Sub
```

**9. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 2 para la herramienta tipo disco:**

```
Sub di()  
'  
' SAM_2 Macro  
'  
'  
  
Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L2.XLS").Activate  
Range("A9:A25,U9:V25").Select  
Range("U9").Activate  
Selection.Copy  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Sheets("L2").Select  
Range("B11").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Range("E12").Select  
Application.CutCopyMode = False  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"  
Range("E12").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("E12:E27"), Type:=xlFillDefault  
Range("E12:E27").Select  
Range("E13:E17").Select  
Selection.Copy  
Range("M4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Range("B11:E27").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.ClearContents  
Range("A1").Select  
End Sub
```

**10. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco con información proveniente de los datos de producción de la línea 2:**

```
Sub dj()  
'  
' DIS_KXX Macro  
'  
'  
  
Sheets("L2").Select
```



```
Range("N4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"
Range("N4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("N4:N8"), Type:=xlFillDefault
Range("N4:N8").Select
Range("O4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"
Range("O4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O8"), Type:=xlFillDefault
Range("O4:O8").Select
Range("P4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],RC[-1]+RC[-11])"
Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P8"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P8").Select
Range("Q4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-2]>0,RC[-11],RC[-11]-1)"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q8"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q8").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:P8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("N4:Q8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("M4:M8").Select
Selection.Cut
Range("L4").Select
ActiveSheet.Paste
Range("M4:M8").Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
```

```
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
Range("N15").Select
End Sub
```

#### 11. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 2b para la herramienta tipo disco:

```
Sub dk()
'
' SAM_2B Macro
'
'
Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L2B.XLS").Activate
Range("A9:A27,U9:V27").Select
Range("U9").Activate
Selection.Copy
Windows("DISCOn.xlsm").Activate
Sheets("L2b").Select
Range("B11").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
```

```

Range("E12").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"
Range("E12").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E12:E29"), Type:=xlFillDefault
Range("E12:E29").Select
Range("E13:E16").Select
Selection.Copy
Range("M5").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("M5").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("M4:M5"), Type:=xlFillDefault
Range("M4:M5").Select
Range("B11:E29").Select
Selection.ClearContents
Range("A1").Select
End Sub

```

## 12. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco con información proveniente de los datos de producción de la línea 2b:

```

Sub dl()
'
' DIS_KXXB Macro
'
'
Sheets("L2b").Select
Range("N4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"
Range("N4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("N4:N8"), Type:=xlFillDefault
Range("N4:N8").Select
Range("O4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"
Range("O4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O8"), Type:=xlFillDefault
Range("O4:O8").Select
Range("P4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],RC[-1]+RC[-11])"
Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P8"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P8").Select
Range("Q4").Select

```



```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-2]>0,RC[-11],RC[-11]-1)"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q8"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q8").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:P8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("N4:Q8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("M4:M8").Select
Selection.Cut
Range("L4").Select
ActiveSheet.Paste
Range("M4:M8").Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
```



```

End With
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
Range("N15").Select
End Sub
  
```

### 13. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 3 para la herramienta tipo disco:

```

Sub dm()
'
' SAM_3 Macro
'
'
Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L3.XLS").Activate
Range("A9:A38,U9:V38").Select
Range("U9").Activate
Selection.Copy
Windows("DISCOn.xlsm").Activate
Sheets("L3").Select
Range("B10").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Range("E11").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"
Range("E11").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E11:E39"), Type:=xlFillDefault
Range("E11:E39").Select
Range("F15").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[-1]C[-1]+RC[-1]"
Range("F17").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[-1]C[-1]+RC[-1]"
Range("F19").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[-1]C[-1]+RC[-1]"
Range("F15").Select
Selection.Copy
Range("M4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
  
```

```

Range("G17").Select
Application.CutCopyMode = False
Range("F17").Select
Selection.Copy
Range("M5").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Range("F19").Select
Selection.Copy
Range("M6").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Range("M6").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("M6:M7"), Type:=xlFillDefault
Range("M6:M7").Select
Range("B10:F39").Select
Selection.ClearContents
Range("A1").Select
End Sub

```

**14. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco con información proveniente de los datos de producción de la línea 3:**

```

Sub dn()
'
' DIS_L3 Macro
'
Windows("DISCO n.xlsm").Activate
Sheets("L3").Select
Range("N4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"
Range("N4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("N4:N7"), Type:=xlFillDefault
Range("N4:N7").Select
Range("O4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"
Range("O4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O7"), Type:=xlFillDefault
Range("O4:O7").Select
Range("P4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],RC[-1]+RC[-11])"
Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P7"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P7").Select

```

```
Range("Q4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-2]>0,RC[-11],RC[-11]-1)"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q7"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q7").Select
Selection.Copy
Range("F4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:P7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("N4:Q7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("M4:M7").Select
Selection.Cut
Range("L4").Select
ActiveSheet.Paste
Range("M4:M7").Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
```

```
.Weight = xlThin
End With
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
Range("N15").Select
End Sub
```

### 15. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 7 para la herramienta tipo disco:

```
Sub dp()
'
' SAM_7 Macro
'
'
Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L7.XLS").Activate
Range("A9:A36,U9:V36").Select
Range("U9").Activate
Selection.Copy
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate
Sheets("L7").Select
Range("B8").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("E9").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"
Range("E9").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E9:E35"), Type:=xlFillDefault
Range("E9:E35").Select
Range("E16").Select
Selection.Copy
Range("M4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("E17").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("M5").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
```

```
:=False, Transpose:=False  
Range("B8:E35").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.ClearContents  
Range("A1").Select  
End Sub
```

#### 16. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo disco con información proveniente de los datos de producción de la línea 7:

```
Sub dq()  
'  
' DIS_L1 Macro  
'  
'  
  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Sheets("L7").Select  
Range("N4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"  
Range("N4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N4:N5"), Type:=xlFillDefault  
Range("N4:N5").Select  
Range("O4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"  
Range("O4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O5"), Type:=xlFillDefault  
Range("O4:O5").Select  
Range("P4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],RC[-1]+RC[-11])"  
Range("P4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P5"), Type:=xlFillDefault  
Range("P4:P5").Select  
Range("Q4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-2]>0,RC[-11],RC[-11]-1)"  
Range("Q4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q5"), Type:=xlFillDefault  
Range("Q4:Q5").Select  
Selection.Copy  
Range("F4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Range("P4:P5").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Range("G4").Select
```



```
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("N4:Q5").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("M4:M5").Select
Selection.Cut
Range("L4").Select
ActiveSheet.Paste
Range("M4:M5").Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
Range("N15").Select
```

End Sub

### 17. Macro que establece una nueva lista de prioridades tras todas las actualizaciones para la herramienta tipo disco:

```
Sub dr()  
,  
' PRIORIDAD Macro  
,  
,  
  
Windows("DISCOOn.xlsm").Activate  
Sheets("PRIORIDADES").Select  
Columns("H:H").EntireColumn.AutoFit  
Range("H3:H22").Select  
Selection.ClearContents  
Range("B3:B22").Select  
Selection.ClearContents  
Sheets("L1").Select  
Range("B4:D7").Select  
Selection.Copy  
Sheets("PRIORIDADES").Select  
Range("B3").Select  
Range("C3").Select  
ActiveSheet.Paste  
Sheets("L1").Select  
Range("K4:K7").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Sheets("PRIORIDADES").Select  
Range("F3").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Sheets("L2").Select  
Range("B4:D8").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Sheets("PRIORIDADES").Select  
Range("C7").Select  
ActiveSheet.Paste  
Sheets("L2").Select  
Range("K4:K8").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Sheets("PRIORIDADES").Select  
Range("F7").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False
```

```
Sheets("L2b").Select
Range("B4:D8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("C12").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L2b").Select
Range("K4:K8").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F12").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L3").Select
Range("B4:D7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("C17").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L3").Select
Range("K4:K7").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F17").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L7").Select
Range("B4:D5").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("C21").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L7").Select
Range("K4:K5").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F21").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("H3").Select
Application.CutCopyMode = False
```



```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "A"  
Range("H4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "B"  
Range("H5").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "C"  
Range("H6").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "D"  
Range("H7").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "E"  
Range("H8").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "F"  
Range("H9").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "G"  
Range("H10").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "H"  
Range("H11").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "I"  
Range("H12").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "J"  
Range("H13").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "K"  
Range("H14").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "L"  
Range("H15").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "M"  
Range("H16").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "N"  
Range("H17").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "O"  
Range("H18").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "P"  
Range("H19").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Q"  
Range("H20").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "R"  
Range("H21").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "S"  
Range("H22").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "T"  
Range("B3:H22").Select  
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Clear  
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Add Key:=Range( _  
    "F3:F22"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _  
    xlSortNormal  
With ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort  
    .SetRange Range("B2:H22")  
    .Header = xlYes
```

```

.MatchCase = False
.Orientation = xlTopToBottom
.SortMethod = xlPinYin
.Apply
End With
Range("B3").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "1"
Range("B4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=1+R[-1]C"
Range("B4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("B4:B22"), Type:=xlFillDefault
Range("B4:B22").Select
Columns("H:H").Select
Selection.EntireColumn.Hidden = True
Range("A1").Select
End Sub

```

**18. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña de la línea 1 con información proveniente de los fallos producidos en la línea 1:**

```

Sub ha()
'
' copiaALEA1 Macro
'
'
'
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate
Range("E2:F4").Select
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Sheets("L1").Select
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=0
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate
Range("E16:F26").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P7").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("E28:F33").Select

```

```
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P18").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L1").Select
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=24
Range("E61:F62").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P24").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
Range("E38:F43").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P26").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate
Range("E45:F49").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P32").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=3
Range("R4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-2]*RC[-12]-RC[-1]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R36"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R36").Select
Range("S4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("S4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("S4:S36"), Type:=xlFillDefault
Range("S4:S36").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
```

```
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("R4:R36").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("H4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:S36").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
ActiveWindow.ScrollColumn = 4
ActiveWindow.ScrollColumn = 3
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
Windows("CambioHta-L1.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-63
Range("E2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E2:E4"), Type:=xlFillDefault
Range("E2:E4").Select
Range("F2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F2:F4"), Type:=xlFillDefault
Range("F2:F4").Select
Range("E8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E10").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F10").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E16").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E16").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E16:E26"), Type:=xlFillDefault
```

```
Range("E16:E26").Select
Range("F16").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F16").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F16:F26"), Type:=xlFillDefault
Range("F16:F26").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("E28").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E28").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E28:E33"), Type:=xlFillDefault
Range("E28:E33").Select
Range("F28").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F28").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F28:F33"), Type:=xlFillDefault
Range("F28:F33").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("E38").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E38").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E38:E43"), Type:=xlFillDefault
Range("E38:E43").Select
Range("F38").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F38").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F38:F43"), Type:=xlFillDefault
Range("F38:F43").Select
Range("E45").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E45").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E45:E49"), Type:=xlFillDefault
Range("E45:E49").Select
Range("F45").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F45").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F45:F49"), Type:=xlFillDefault
Range("F45:F49").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=24
Range("E61").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E61").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E61:E62"), Type:=xlFillDefault
Range("E61:E62").Select
Range("F61").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F61").Select
```

```
Selection.AutoFill Destination:=Range("F61:F62"), Type:=xlFillDefault
Range("F61:F62").Select
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("A1").Select
```

End Sub

**19. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña de la línea 2 con información proveniente de los fallos producidos en la línea 2:**

```
Sub hb()
'
' copiaALEA2 Macro
'
'
'
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
Sheets("datos2").Select
Range("E2:F9").Select
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Sheets("L2").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
Range("E21:F23").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P12").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E25:F28").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P15").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E32:F34").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
```

```

Range("P19").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
Range("E36:F38").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P22").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=1
Range("R4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R24"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R24").Select
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=2
Range("S4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("S4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("S4:S24"), Type:=xlFillDefault
Range("S4:S24").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("R4:R24").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("I4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:S24").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("S9").Select
ActiveWindow.ScrollColumn = 4
ActiveWindow.ScrollColumn = 3
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
Windows("CambioHta-L2.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-33
Range("E2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E2").Select

```



```
Selection.AutoFill Destination:=Range("E2:E9"), Type:=xlFillDefault
Range("E2:E9").Select
Range("F2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F2:F9"), Type:=xlFillDefault
Range("F2:F9").Select
Range("E11").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E13").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E15").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E17").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E19").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F11").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F13").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F15").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F17").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F19").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E21").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E21").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E21:E23"), Type:=xlFillDefault
Range("E21:E23").Select
Range("F21").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F21").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F21:F23"), Type:=xlFillDefault
Range("F21:F23").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("E25").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E25").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E25:E28"), Type:=xlFillDefault
Range("E25:E28").Select
Range("F25").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F25").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F25:F28"), Type:=xlFillDefault
```



```

Range("F25:F28").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=3
Range("E32").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E32").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E32:E34"), Type:=xlFillDefault
Range("E32:E34").Select
Range("F32").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F32").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F32:F34"), Type:=xlFillDefault
Range("F32:F34").Select
Range("E36").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E36").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E36:E38"), Type:=xlFillDefault
Range("E36:E38").Select
Range("F36").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F36").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F36:F38"), Type:=xlFillDefault
Range("F36:F38").Select
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("A1").Select
End Sub

```

**20. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña de la línea 2b con información proveniente de los fallos producidos en la línea 2b:**

```

Sub hc()
'
' copiaALEA2b Macro
'
'
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
Range("E2:F8").Select
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Sheets("L2B").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=3
Range("E18:F24").Select
Application.CutCopyMode = False

```

```
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P11").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E26:F32").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P18").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E34:F40").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P25").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E42:F48").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P32").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E50:F55").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P39").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E57:F62").Select
Application.CutCopyMode = False
```

```

Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P45").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
Range("E64:F71").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P51").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("E73:F80").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P59").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E82:F89").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P67").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-36
Range("R4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R74"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R74").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-36
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=1
Range("S4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("S4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("S4:S74"), Type:=xlFillDefault
  
```

```
Range("S4:S74").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("R4:R74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("H4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:S74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
Range("A1").Select
Windows("CambioHta-L2b.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-105
Range("E2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E2:E10"), Type:=xlFillDefault
Range("E2:E10").Select
Range("F2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F2:F10"), Type:=xlFillDefault
Range("F2:F10").Select
Range("E12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E16").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F16").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E18").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E18").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E18:E24"), Type:=xlFillDefault
Range("E18:E24").Select
Range("F18").Select
```

ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F19").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-3  
Range("F18").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("F18:F24"), Type:=xlFillDefault  
Range("F18:F24").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15  
Range("E26").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E26").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("E26:E32"), Type:=xlFillDefault  
Range("E26:E32").Select  
Range("F26").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F26").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("F26:F32"), Type:=xlFillDefault  
Range("F26:F32").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9  
Range("E34").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E34").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("E34:E40"), Type:=xlFillDefault  
Range("E34:E40").Select  
Range("F34").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F34").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("F34:F40"), Type:=xlFillDefault  
Range("F34:F40").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12  
Range("E42").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E42").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("E42:E48"), Type:=xlFillDefault  
Range("E42:E48").Select  
Range("F42").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F42").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("F42:F48"), Type:=xlFillDefault  
Range("F42:F48").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9  
Range("E50").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E50").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("E50:E55"), Type:=xlFillDefault  
Range("E50:E55").Select  
Range("F50").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"

```
Range("F50").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F50:F55"), Type:=xlFillDefault
Range("F50:F55").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E57").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E57").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E57:E61"), Type:=xlFillDefault
Range("E57:E61").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E57:E62"), Type:=xlFillDefault
Range("E57:E62").Select
Range("F57").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F57").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F57:F62"), Type:=xlFillDefault
Range("F57:F62").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E64").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E64").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E64:E71"), Type:=xlFillDefault
Range("E64:E71").Select
Range("F64").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F64").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F64:F71"), Type:=xlFillDefault
Range("F64:F71").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E73").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E73").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E73:E80"), Type:=xlFillDefault
Range("E73:E80").Select
Range("F73").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F73").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F73:F80"), Type:=xlFillDefault
Range("F73:F80").Select
Range("E82").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E82").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E82:E89"), Type:=xlFillDefault
Range("E82:E89").Select
Range("F82").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F82").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F82:F89"), Type:=xlFillDefault
```

```

Range("F82:F89").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-111
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("A1").Select

```

End Sub

**21. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña de la línea 3 con información proveniente de los fallos producidos en la línea 3 para las herramientas comunes:**

```

Sub HDA()
'
' HDA Macro
'
'
'
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Sheets("datos3").Select
Range("E2:F11").Select
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Sheets("L3").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E13:F15").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P14").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E17:F19").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P17").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=24
Range("E17:F19,E30:F30,E34:F34,E38:F38,E42:F42,E46:F46").Select
Range("E46").Activate
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy

```

```
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P20").Select
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E30:F30").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P20").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E34:F34").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P21").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E38:F38").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P22").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E42:F42").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P23").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E46:F46").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P24").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E48:F52").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
```



```
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P25").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E55:F59").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P30").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E62:F66").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("P35").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E69:F70").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P40").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Range("E74:F74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P42").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=18
Range("E89:F89").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P43").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
```

```
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E104:F104").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P44").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-51
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("R4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R44"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R44").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-24
Range("S4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("S4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("S4:S44"), Type:=xlFillDefault
Range("S4:S44").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("R4:R44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("H4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:S44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-99
Range("E2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E3").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E5").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E6").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E7").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E8").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E9").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E10").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E11").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F2").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F3").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F5").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F6").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F7").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F8").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F9").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F10").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F11").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E13").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E14").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E15").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F13").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F14").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F15").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E17").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
```



```
Range("E18").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E19").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F17").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F18").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F19").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E30").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F30").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E34").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F34").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E38").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F38").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E42").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F42").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E46").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F46").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E48").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E49").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E50").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E51").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E52").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F48").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F49").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F50").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F51").Select
```



```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F52").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E55").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E56").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E57").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E58").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E59").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F55").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F56").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F57").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F58").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F59").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E62").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E63").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E64").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E65").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E66").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F62").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F63").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F64").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F65").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F66").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E69").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E70").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
```

```

Range("F69").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F70").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E74").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F74").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E89").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F89").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E104").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F104").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Sheets("datos3").Select
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("A1").Select
End Sub

```

**22. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña de la línea 3 con información proveniente de los fallos producidos en la línea 3 para las herramientas exclusivas del cigüeñal K9:**

```

Sub HDB()
'
' HDB Macro
'
'
'
Sheets("L3K9").Select
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Sheets("datos3").Select
Range("E6:F6,E10:F10").Select
Range("E10").Activate
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=21
Range("E28:F28,E32:F32,E36:F36,E40:F40,E44:F44").Select
Range("E44").Activate
Application.CutCopyMode = False

```

```
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P6").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=42
Range("E71:F71,E74:F76,E78:F78,E85:F87,E89:F89").Select
Range("E89").Activate
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P11").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=24
Range("E96:F98,E100:F100,E107:F108").Select
Range("E107").Activate
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P20").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=3
Range("R4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R25"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R25").Select
Range("S4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("S4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("S4:S25"), Type:=xlFillDefault
Range("S4:S25").Select
Range("R4:R25").Select
Selection.Copy
Range("S4:S25").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("R4:R25").Select
Application.CutCopyMode = False
```

```
Selection.Copy
Range("H4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:S25").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Clear
Range("R3").Select
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-114
Range("E6").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E10").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F6").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F10").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E26").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F26").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E28").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F28").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E32").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F32").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E36").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F36").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E40").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F40").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E44").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F44").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E71").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F71").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E74").Select
```





```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E75").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E76").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F74").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F75").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F76").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E78").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F78").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E85").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E86").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E87").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F85").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F86").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F87").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E89").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F89").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F90").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6  
Range("E96").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E97").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E98").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F96").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F97").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F98").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E100").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
```

```
Range("F100").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E107").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E108").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F107").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F108").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21
ActiveWindow.ScrollColumn = 4
ActiveWindow.ScrollColumn = 3
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
Range("A1").Select
End Sub
```

**23. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña de la línea 3 con información proveniente de los fallos producidos en la línea 3 para las herramientas exclusivas del cigüeñal H5:**

```
Sub HDC()
'
' HDC Macro
'
'
'
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
Sheets("datos3").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=21
Range("E29:F29,E33:F33,E37:F37,E41:F41,E45:F45").Select
Range("E45").Activate
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Sheets("L3H5").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=27
Range("E53:F53,E60:F60,E67:F67,E72:F72").Select
Range("E72").Activate
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
```

```

Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P9").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=27
Range("E79:F83,E90:F94,E101:F105").Select
Range("E101").Activate
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P13").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("E109:F111").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P28").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("R4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R30"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R30").Select
Range("S4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("S4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("S4:S30"), Type:=xlFillDefault
Range("S4:S30").Select
Range("R4:R30").Select
Selection.Copy
Range("H4").Select
Range("S4:S30").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("R4:R30").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("H4").Select

```

```
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:S30").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Windows("CambioHta-L3.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("E29").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F29").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E33").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F33").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E37").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F37").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E41").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F41").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E45").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F45").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E53").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F53").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E60").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F60").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E67").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F67").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E72").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F72").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E79").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E80").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
```



```
Range("E81").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E82").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E83").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F79").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F80").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F81").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F82").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F83").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E90").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E91").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E92").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E93").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E94").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F90").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F91").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F92").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F93").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F94").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E101").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E102").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E103").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E104").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E105").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F101").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F102").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F103").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F104").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F105").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E109").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E110").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E111").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F109").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F110").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F111").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15  
Range("B1").Select  
End Sub
```

**24. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña de la línea 7 con información proveniente de los fallos producidos en la línea 7:**

```
Sub he()  
,  
,  
' copiaALEA7 Macro  
,  
,  
,  
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate  
Sheets("datos7").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-3  
Range("E13:F21").Select  
Selection.Copy  
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate  
Sheets("L7").Select  
Range("P4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
```

```
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E24:F32").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P13").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E35:F37").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P22").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
Range("E39:F41").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P25").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
Range("E43:F45").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P28").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E51:F52").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P31").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
Range("E54:F55").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
```

```
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P33").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E57:F60").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P35").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E62:F65").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P39").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E67:F70").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("P43").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E72:F75").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P47").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=3
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
Range("E77:F80").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
```



```
Range("P51").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E82:F87").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P55").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E89:F94").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("P61").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
Range("E96:F98").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P67").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E100:F110").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("P70").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E113:F123").Select
Application.CutCopyMode = False
```



```
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("P81").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E126:F136").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("P92").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E139:F149").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("P103").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-105
Range("R4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-12]*RC[-2]-RC[-1]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R113"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R113").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-81
Range("S4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-12]-RC[-3]"
Range("S4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("S4:S113"), Type:=xlFillDefault
Range("S4:S113").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-90
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("R4:R113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18
```

```
Range("H4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks_
:=False, Transpose:=False
Range("P4:S113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18
ActiveWindow.ScrollColumn = 4
ActiveWindow.ScrollColumn = 3
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
Windows("CambioHta-L7.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-135
Range("E13").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E13").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E13:E21"), Type:=xlFillDefault
Range("E13:E21").Select
Range("F13").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F13").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F13:F21"), Type:=xlFillDefault
Range("F13:F21").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("E24").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E24").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E24:E32"), Type:=xlFillDefault
Range("E24:E32").Select
Range("F24").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F24").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F24:F32"), Type:=xlFillDefault
Range("F24:F32").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E35").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E35").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E35:E37"), Type:=xlFillDefault
Range("E35:E37").Select
Range("F35").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F35").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F35:F37"), Type:=xlFillDefault
Range("F35:F37").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=3
Range("E39").Select
```



```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E39").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("E39:E41"), Type:=xlFillDefault  
Range("E39:E41").Select  
Range("F39").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F39").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("F39:F41"), Type:=xlFillDefault  
Range("F39:F41").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6  
Range("E43").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E43").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("E43:E45"), Type:=xlFillDefault  
Range("E43:E45").Select  
Range("F43").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F43").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("F43:F45"), Type:=xlFillDefault  
Range("F43:F45").Select  
Range("E47").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E48").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""  
Range("E49").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F47").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F49").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E51").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E52").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F51").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F52").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E54").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("E55").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F54").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F55").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"  
Range("F56").Select
```



```
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E57").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E57").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E57:E60"), Type:=xlFillDefault
Range("E57:E60").Select
Range("F57").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F57").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F57:F60"), Type:=xlFillDefault
Range("F57:F60").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E62").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E62").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E62:E65"), Type:=xlFillDefault
Range("E62:E65").Select
Range("F62").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F62").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F62:F65"), Type:=xlFillDefault
Range("F62:F65").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E67").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E67").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E67:E70"), Type:=xlFillDefault
Range("E67:E70").Select
Range("F67").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F67").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F67:F70"), Type:=xlFillDefault
Range("F67:F70").Select
Range("E72").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E72").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E72:E75"), Type:=xlFillDefault
Range("E72:E75").Select
Range("F72").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F72").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F72:F75"), Type:=xlFillDefault
Range("F72:F75").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E77").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E77").Select
```



```
Selection.AutoFill Destination:=Range("E77:E80"), Type:=xlFillDefault
Range("E77:E80").Select
Range("F77").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F77").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F77:F80"), Type:=xlFillDefault
Range("F77:F80").Select
Range("E82").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E82").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E82:E87"), Type:=xlFillDefault
Range("E82:E87").Select
Range("F82").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F82").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F82:F87"), Type:=xlFillDefault
Range("F82:F87").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E89").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E89").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E89:E94"), Type:=xlFillDefault
Range("E89:E94").Select
Range("F89").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F89").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F89:F94"), Type:=xlFillDefault
Range("F89:F94").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E96").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E96").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E96:E98"), Type:=xlFillDefault
Range("E96:E98").Select
Range("F96").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F96").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F96:F98"), Type:=xlFillDefault
Range("F96:F98").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E100").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E100").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E100:E110"), Type:=xlFillDefault
Range("E100:E110").Select
Range("F100").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
```

```
Range("F100").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F100:F110"), Type:=xlFillDefault
Range("F100:F110").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E113").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E113").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E113:E123"), Type:=xlFillDefault
Range("E113:E123").Select
Range("F113").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F113").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F113:F123"), Type:=xlFillDefault
Range("F113:F123").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E126").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E126").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E126:E136"), Type:=xlFillDefault
Range("E126:E136").Select
Range("F126").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F126").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F126:F136"), Type:=xlFillDefault
Range("F126:F136").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("E139").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("E139").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E139:E149"), Type:=xlFillDefault
Range("E139:E149").Select
Range("F139").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "0"
Range("F139").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("F139:F149"), Type:=xlFillDefault
Range("F139:F149").Select
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Range("A1").Select
End Sub
```

**25. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña con información proveniente de las herramientas regladas en el taller de reglaje cuando se está produciendo cigüeñal K9:**

```
Sub hfa()
```

```
,
```

' hfa Macro

'

'

```

Sheets("PRIORIDADES").Select
Columns("H:H").ColumnWidth = 7
Range("B3:H301").Select
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Add Key:=Range( _
    "H3:H301"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
    xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort
    .SetRange Range("B3:H301")
    .Header = xlGuess
    .MatchCase = False
    .Orientation = xlTopToBottom
    .SortMethod = xlPinYin
    .Apply
End With
Range("G3:G35").Select
Selection.Copy
Sheets("L1").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=3
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q36"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q36").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Range("P4:Q36").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=30
Range("G36:G56").Select
Selection.Copy
Sheets("L2").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False

```



```
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q24"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q24").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q24").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=21
Range("G57:G127").Select
Selection.Copy
Sheets("L2B").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q74"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q74").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=78
Range("G128:G168").Select
Selection.Copy
Sheets("L3").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q44"), Type:=xlFillDefault
```

```

Range("Q4:Q44").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=48
Range("G169:G191").Select
Selection.Copy
Sheets("L3K9").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q5").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q26"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q26").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q26").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=30
Range("G192:G301").Select
Selection.Copy
Sheets("L7").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q113"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q113").Select
Selection.Copy

```

```

Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-180
Range("B3:H301").Select
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Add Key:=Range( _
"B3:B301"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort
.SetRange Range("B3:H301")
.Header = xlGuess
.MatchCase = False
.Orientation = xlTopToBottom
.SortMethod = xlPinYin
.Apply
End With
Columns("H:H").Select
Selection.EntireColumn.Hidden = True
Range("G3:G301").Select
Selection.ClearContents
Range("A1").Select
End Sub

```

**26. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña con información proveniente de las herramientas regladas en el taller de reglaje cuando se está produciendo cigüeñal H5:**

```

Sub hfb()
'
' hfb Macro
'
'
'
Sheets("PRIORIDADES").Select
Columns("H:H").ColumnWidth = 5.86
Range("B3:H314").Select
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Add Key:=Range( _
"H3:H314"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort

```

```
.SetRange Range("B3:H314")
.Header = xlGuess
.MatchCase = False
.Orientation = xlTopToBottom
.SortMethod = xlPinYin
.Apply
End With
Range("G3:G35").Select
Selection.Copy
Sheets("L1").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q36"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q36").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q36").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=30
Range("G36:G56").Select
Selection.Copy
Sheets("L2").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q24"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q24").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q24").Select
Application.CutCopyMode = False
```

```

Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("G57:G127").Select
Selection.Copy
Sheets("L2B").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q74"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q74").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=81
Range("G128:G168").Select
Selection.Copy
Sheets("L3").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q44"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q44").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=42
Range("G169:G204").Select
Selection.Copy

```

```
Sheets("L3H5").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q39"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q39").Select
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q39").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=42
Range("G205:G314").Select
Selection.Copy
Sheets("L7").Select
Range("P4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.ScrollColumn = 8
ActiveWindow.ScrollColumn = 7
ActiveWindow.ScrollColumn = 6
ActiveWindow.ScrollColumn = 5
Range("Q4").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+RC[-1]"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q113"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q113").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-96
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("P4:Q113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-222
Range("G3:G314").Select
Selection.ClearContents
```

```
Range("B3:H314").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-24
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Add Key:=Range( _
    "B3:B314"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
    xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort
    .SetRange Range("B3:H314")
    .Header = xlGuess
    .MatchCase = False
    .Orientation = xlTopToBottom
    .SortMethod = xlPinYin
    .Apply
End With
Columns("H:H").Select
Selection.EntireColumn.Hidden = False
Selection.EntireColumn.Hidden = True
ActiveWorkbook.Save
Range("A1").Select
End Sub
```

## 27. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 1 para la herramienta tipo herramienta pequeña:

```
Sub hg()
'
' SAM_1 Macro
'
'
    Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L1.XLS").Activate
    Range("A9:A23,U9:V23").Select
    Range("U9").Activate
    Selection.Copy
    Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
    Sheets("L1").Select
    Range("B39").Select
    ActiveSheet.Paste
    ActiveWindow.SmallScroll Down:=18
    Range("E40").Select
    Application.CutCopyMode = False
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"
    Range("E40").Select
    Selection.AutoFill Destination:=Range("E40:E53"), Type:=xlFillDefault
    Range("E40:E53").Select
    Range("E40").Select
```

Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-24  
Range("N4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N4:N6"), Type:=xlFillDefault  
Range("N4:N6").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6  
Range("E41").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-12  
Range("N7").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12  
Range("E45").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-12  
Range("N7").Select  
ActiveSheet.Paste  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N7:N17"), Type:=xlFillDefault  
Range("N7:N17").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12  
Range("E46").Select  
Selection.Copy  
Range("N18").Select  
ActiveSheet.Paste  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N18:N23"), Type:=xlFillDefault  
Range("N18:N23").Select  
Range("E49").Select  
Selection.Copy  
Range("N24").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N24:N25"), Type:=xlFillDefault  
Range("N24:N25").Select  
Range("E50").Select  
Selection.Copy



```

Range("N26").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N26:N30"), Type:=xlFillDefault
Range("N26:N30").Select
Range("E51").Select
Selection.Copy
Range("N31").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N31:N36"), Type:=xlFillDefault
Range("N31:N36").Select
Range("B39:E53").Select
Selection.Clear
Range("J42").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21
Range("A1").Select
End Sub

```

**28. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña con información proveniente de los datos de producción de la línea 1:**

```

Sub hh()
'
' HTA_L1 Macro
'
'
Range("O4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"
Range("O4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O36"), Type:=xlFillDefault
Range("O4:O36").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
Range("P4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"
Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P36"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P36").Select
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=2
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-30
Range("Q4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],RC[-1]+RC[-11])"
Range("Q4").Select

```



```
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q36"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q36").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=SI"
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-2]>0,RC[-11],RC[-11]-1)"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R36"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R36").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4:Q36").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
Range("H4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:R36").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("N4:N36").Select
Selection.Cut
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-12
Range("M4").Select
ActiveSheet.Paste
Range("N4:N36").Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
.LineStyle = xlContinuous
```

```

    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
Range("Q27").Select
End Sub

```

**29. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 2 para la herramienta tipo herramienta pequeña:**

```

Sub hi()
'
' SAM_2 Macro
'
'
    Range("A1").Select
    Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L2.XLS").Activate
    ActiveWindow.Zoom = 90
    ActiveWindow.Zoom = 80
    ActiveWindow.Zoom = 70
    Range("A9:A25,U9:V25").Select
    Range("U9").Activate
    Selection.Copy
    Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
    Sheets("L2").Select
    Range("B27").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("E28").Select
    Application.CutCopyMode = False
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"
    Range("E28").Select
    Selection.AutoFill Destination:=Range("E28:E43"), Type:=xlFillDefault
    Range("E28:E43").Select
    Range("E28").Select

```

```

Selection.Copy
Range("N4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N4:N11"), Type:=xlFillDefault
Range("N4:N11").Select
Range("E34").Select
Selection.Copy
Range("N12").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N12:N14"), Type:=xlFillDefault
Range("N12:N14").Select
Range("E39").Select
Selection.Copy
Range("N15").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N15:N18"), Type:=xlFillDefault
Range("N15:N18").Select
Range("E40").Select
Selection.Copy
Range("N19").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N19:N21"), Type:=xlFillDefault
Range("N19:N21").Select
Range("E41").Select
Selection.Copy
Range("N22").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N22:N24"), Type:=xlFillDefault
Range("N22:N24").Select
Range("B27:E43").Select
Selection.Clear
Range("A1").Select
End Sub

```

**30. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña con información proveniente de los datos de producción de la línea 2:**

Sub hj()

```
'  
' HTA_KXX Macro  
'  
'  
  
Range("O4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"  
Range("O4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O24"), Type:=xlFillDefault  
Range("O4:O24").Select  
ActiveWindow.ScrollColumn = 2  
Range("P4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],RC[-1]+RC[-10])"  
Range("P4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P24"), Type:=xlFillDefault  
Range("P4:P24").Select  
Range("P4:P24").Select  
Selection.ClearContents  
Range("P4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"  
Range("P4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P24"), Type:=xlFillDefault  
Range("P4:P24").Select  
Range("Q4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],RC[-1]+RC[-11])"  
Range("Q4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q24"), Type:=xlFillDefault  
Range("Q4:Q24").Select  
Range("R4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-2]>0,RC[-11],RC[-11]-1)"  
Range("R4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R24"), Type:=xlFillDefault  
Range("R4:R24").Select  
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=1  
Selection.Copy  
Range("G4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
Range("Q4:Q24").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Cut  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
Range("H4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False
```

```
Range("O4:R24").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("N4:N24").Select
Selection.Cut
Range("M4").Select
ActiveSheet.Paste
Range("N4:N24").Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
Range("Q21").Select
End Sub
```

**31. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 2b para la herramienta tipo herramienta pequeña:**

Sub hk()

'

' hk Macro

'

'

```

Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L2B.XLS").Activate
Range("A9:A23,U9:V23").Select
Range("U9").Activate
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Sheets("L2B").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=42
Range("B77").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Range("E78").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"
Range("E79").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E78").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E78:E91"), Type:=xlFillDefault
Range("E78:E91").Select
Range("E78").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-66
Range("N4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N4:N10"), Type:=xlFillDefault
Range("N4:N10").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=51
Range("E83").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-54
Range("N11").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N11:N17"), Type:=xlFillDefault
Range("N11:N17").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=48
Range("E84").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-48

```

Range("N18").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N18:N24"), Type:=xlFillDefault  
Range("N18:N24").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=54  
Range("E85").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-45  
Range("N25").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N25:N31"), Type:=xlFillDefault  
Range("N25:N31").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=39  
Range("E86").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-33  
Range("N32").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N32:N38"), Type:=xlFillDefault  
Range("N32:N38").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=33  
Range("E87").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-24  
Range("N39").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N39:N44"), Type:=xlFillDefault  
Range("N39:N44").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=27  
Range("E88").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-33  
Range("N45").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N45:N50"), Type:=xlFillDefault  
Range("N45:N50").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=36



```

Range("E89").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21
Range("N51").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N51:N58"), Type:=xlFillDefault
Range("N51:N58").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=18
Range("E90").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18
Range("N59").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N59:N66"), Type:=xlFillDefault
Range("N59:N66").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=18
Range("E91").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-6
Range("N67").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N67:N74"), Type:=xlFillDefault
Range("N67:N74").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("B77:E91").Select
Selection.ClearContents
Range("E83").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-87
Range("A1").Select
End Sub

```

**32. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña con información proveniente de los datos de producción de la línea 2b:**

```

Sub hl()
'
' HTA_KXXB Macro
'
'

```



```
Range("O4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"
Range("O4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O74"), Type:=xlFillDefault
Range("O4:O74").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-45
Range("P4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"
Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P74"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P74").Select
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=1
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-57
Range("Q4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],RC[-1]+RC[-11])"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q74"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q74").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-42
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-2]>0,RC[-11],RC[-11]-1)"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R74"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R74").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-48
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4:Q74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-6
Range("H4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:R74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("N4:N74").Select
Selection.Cut
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21
Range("M4").Select
ActiveSheet.Paste
Range("N4:N74").Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
```

```
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
Range("P7").Select
End Sub
```

### 33. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 3 para la herramienta tipo herramienta pequeña. Herramientas comunes:

```
Sub hma()
'
' hma Macro
'
'
ActiveWindow.SmallScroll Down:=18
Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L3.XLS").Activate
Range("A9:A37").Select
```

ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=7  
Range("A9:A37,U9:V37").Select  
Range("U9").Activate  
Selection.Copy  
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate  
Sheets("L3").Select  
Range("B47").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15  
Range("E48").Select  
Application.CutCopyMode = False  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"  
Range("E48").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("E48:E75"), Type:=xlFillDefault  
Range("E48:E75").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18  
Range("E48").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-54  
Range("N4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N4:N13"), Type:=xlFillDefault  
Range("N4:N13").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=33  
Range("E49").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-36  
Range("N14").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N14:N16"), Type:=xlFillDefault  
Range("N14:N16").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=30  
Range("E50").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-39  
Range("N17").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N17:N19"), Type:=xlFillDefault  
Range("N17:N19").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=27

```
Range("E57:E61").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-33
Range("N20").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=39
Range("E65").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-36
Range("N25").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N25:N29"), Type:=xlFillDefault
Range("N25:N29").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=36
Range("E66").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-27
Range("N30").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N30:N34"), Type:=xlFillDefault
Range("N30:N34").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=30
Range("E67").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-30
Range("N35").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N35:N39"), Type:=xlFillDefault
Range("N35:N39").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=36
Range("E71").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-33
Range("N40").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N40:N41"), Type:=xlFillDefault
Range("N40:N41").Select
```

```

ActiveWindow.SmallScroll Down:=39
Range("E73:E75").Select
Range("E75").Activate
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21
Range("N42").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E72:E74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("N42").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("B47:E74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Clear
Range("B75:E75").Select
Selection.Clear
Range("G65").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-63
Range("A1").Select

```

End Sub

#### **34. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 3 para la herramienta tipo herramienta pequeña. Herramientas K9:**

```

Sub hmb()
'
' hmb Macro
'
'
Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L3.XLS").Activate
Range("A9:A37,U9:V37").Select
Range("U9").Activate
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Sheets("L3K9").Select
Range("B29").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("E30").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"

```



```
Range("E30").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E30:E57"), Type:=xlFillDefault
Range("E30:E57").Select
    Range("E30").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("E39:E43").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21
Range("N4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=21
Range("E54").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("E53").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21
Range("N9").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=21
Range("E54").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-24
Range("N10").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N10:N14"), Type:=xlFillDefault
Range("N10:N14").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=24
Range("E55").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-27
Range("N15").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N15:N19"), Type:=xlFillDefault
Range("N15:N19").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=21
Range("E56").Select
Selection.Copy
```

```
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-27
Range("N20").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N20:N24"), Type:=xlFillDefault
Range("N20:N24").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=27
Range("E57").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18
Range("N25").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N25:N26"), Type:=xlFillDefault
Range("N25:N26").Select
Range("B29:E57").Select
Selection.ClearContents
Range("I42").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-42
```

End Sub

### 35. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 3 para la herramienta tipo herramienta pequeña. Herramientas H5:

```
Sub HMC()
'
' HMC Macro
'
'
Application.WindowState = xlNormal
Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L3.XLS").Activate
ActiveWindow.Zoom = 90
ActiveWindow.Zoom = 80
ActiveWindow.Zoom = 70
Range("A9:A37,U9:V37").Select
Range("U9").Activate
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
Sheets("L3H5").Select
Range("B42").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
```



```
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("E43").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"
Range("E43").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E43:E70"), Type:=xlFillDefault
Range("E43:E70").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("E52:E56").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-42
Range("M4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=39
Range("E60:E62").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-39
Range("M9").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=42
Range("E67").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-48
Range("M13").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("M13:M20"), Type:=xlFillDefault
Range("M13:M20").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=39
Range("E68").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-39
Range("M21").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("M21:M28"), Type:=xlFillDefault
Range("M21:M28").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=39
Range("E69").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-27
```

```

Range("M29").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks_
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("M29:M36"), Type:=xlFillDefault
Range("M29:M36").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=30
Range("E70").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-24
Range("M37").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks_
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("M37:M39"), Type:=xlFillDefault
Range("M37:M39").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-39
End Sub
  
```

**36. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña con información proveniente de los datos de producción de la línea 3. Herramientas comunes:**

```

Sub hna()
'
' hna Macro
'
'
  Sheets("L3").Select
  Range("O4").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"
  Range("O4").Select
  Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O44"), Type:=xlFillDefault
  Range("O4:O44").Select
  ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18
  Range("P4").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"
  Range("P4").Select
  Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P44"), Type:=xlFillDefault
  Range("P4:P44").Select
  ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
  Range("Q4").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = _
    "=IF(RC[-1]>0,RC[-10],RC[-10]-QUOTIENT(ABS(RC[-1]),RC[-11]))"
  Range("Q4").Select
  Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q44"), Type:=xlFillDefault
  
```

```
Range("Q4:Q44").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+(RC[-11]-RC[-1])*RC[-12]"
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+(RC[-11]-RC[-1])*RC[-12]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R44"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R44").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21
Range("Q4:Q44").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Range("R4:R44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("H4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Range("O4:R44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
Range("N4:N44").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("M4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
    :=False, Transpose:=False
Range("N4:N44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("S15").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-24
Range("A1").Select
End Sub
```

**37. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña con información proveniente de los datos de producción de la línea 3. Herramientas K9:**

```
Sub hnb()
'
```

```
' hnb Macro
```

```
'
```

```
'
```

```
Sheets("L3K9").Select  
Range("O4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"  
Range("O4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O23"), Type:=xlFillDefault  
Range("O4:O26").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18  
Range("P4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"  
Range("P4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P26"), Type:=xlFillDefault  
Range("P4:P26").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15  
Range("Q4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = _  
    "=IF(RC[-1]>0,RC[-10],RC[-10]-QUOTIENT(ABS(RC[-1]),RC[-11]))"  
Range("Q4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q26"), Type:=xlFillDefault  
Range("Q4:Q26").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9  
Range("R4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+(RC[-11]-RC[-1])*RC[-12]"  
Range("R4").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+(RC[-11]-RC[-1])*RC[-12]"  
Range("R4").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R26"), Type:=xlFillDefault  
Range("R4:R26").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21  
Range("Q4:Q26").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9  
Range("G4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
    :=False, Transpose:=False  
Range("R4:R26").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9  
Range("H4").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
    :=False, Transpose:=False  
Range("O4:R26").Select  
Application.CutCopyMode = False
```

```

Selection.ClearContents
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
Range("N4:N26").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("M4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("N4:N26").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("S15").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-24
Range("A1").Select
End Sub

```

**38. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña con información proveniente de los datos de producción de la línea 3. Herramientas H5:**

```

Sub hnc()
'
' hnc Macro
'
'
'
Sheets("L3H5").Select
Range("O4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"
Range("O4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O39"), Type:=xlFillDefault
Range("O4:O39").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18
Range("P4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"
Range("P4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P39"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P39").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
Range("Q4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = _
"=IF(RC[-1]>0,RC[-10],RC[-10]-QUOTIENT(ABS(RC[-1]),RC[-11]))"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q39"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q39").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("R4").Select

```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-10]+(RC[-11]-RC[-1])*RC[-12]"
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+(RC[-11]-RC[-1])*RC[-12]"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R39"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R39").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21
Range("Q4:Q39").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("R4:R39").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("H4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:R39").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
Range("N4:N39").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("M4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("N4:N39").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("S15").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-24
Range("A1").Select
End Sub
```

### 39. Macro que importa al Excel los datos de producción en la línea 7 para la herramienta tipo herramienta pequeña:

```
Sub hp()
'
' hp Macro
'
```

```
Sheets("L7").Select
Windows("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L7.XLS").Activate
Range("A9:A30,U9:V30").Select
Range("U9").Activate
Selection.Copy
Windows("HTAPEQn.xlsm").Activate
ActiveWindow.SmallScroll Down:=96
Range("B116").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("E117").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-2]+RC[-1]"
Range("E117").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("E117:E137"), Type:=xlFillDefault
Range("E117:E137").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("E117").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-108
Range("N4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N4:N12"), Type:=xlFillDefault
Range("N4:N12").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=93
Range("E118").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-108
Range("N13").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N13:N21"), Type:=xlFillDefault
Range("N13:N21").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=96
Range("E119").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-96
Range("N22").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N22:N24"), Type:=xlFillDefault
Range("N22:N24").Select
```

ActiveWindow.SmallScroll Down:=102  
Range("E120").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-99  
Range("N25").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N25:N27"), Type:=xlFillDefault  
Range("N25:N27").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=102  
Range("E121").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-102  
Range("N28").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N28:N30"), Type:=xlFillDefault  
Range("N28:N30").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=105  
Range("E124").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-102  
Range("N31").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N31:N32"), Type:=xlFillDefault  
Range("N31:N32").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=105  
Range("E125").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-102  
Range("N33").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N33:N34"), Type:=xlFillDefault  
Range("N33:N34").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=102  
Range("E126").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-93  
Range("N35").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False



```
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N35:N38"), Type:=xlFillDefault
Range("N35:N38").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=93
Range("E127").Select
Selection.Copy
Range("E127").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-96
Range("N39").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N39:N42"), Type:=xlFillDefault
Range("N39:N42").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=96
Range("E128").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-93
Range("N43").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N43:N46"), Type:=xlFillDefault
Range("N43:N46").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=90
Range("E129").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-75
Range("N47").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N47:N50"), Type:=xlFillDefault
Range("N47:N50").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=75
Range("E130").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-81
Range("N51").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N51:N54"), Type:=xlFillDefault
Range("N51:N54").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=78
```

Range("E131").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-66  
Range("N55").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N55:N60"), Type:=xlFillDefault  
Range("N55:N60").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=60  
Range("E132").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-54  
Range("N61").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N61:N66"), Type:=xlFillDefault  
Range("N61:N66").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=63  
Range("E133").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-54  
Range("N67").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N67:N69"), Type:=xlFillDefault  
Range("N67:N69").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=54  
Range("E134").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-57  
Range("N70").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False  
Selection.AutoFill Destination:=Range("N70:N79"), Type:=xlFillDefault  
Range("N70:N79").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=63  
Range("E135").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-54  
Range("N80").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks \_  
:=False, Transpose:=False  
Application.CutCopyMode = False

```

Selection.AutoFill Destination:=Range("N80:N91"), Type:=xlFillDefault
Range("N80:N91").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=39
Range("E136").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-30
Range("N92").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N92:N102"), Type:=xlFillDefault
Range("N92:N102").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=42
Range("E137").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-33
Range("N103").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Application.CutCopyMode = False
Selection.AutoFill Destination:=Range("N103:N113"), Type:=xlFillDefault
Range("N103:N113").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=21
Range("B116:E137").Select
Selection.Clear
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-135
Range("A1").Select
End Sub

```

**40. Macro que actualiza la vida de las herramientas tipo herramienta pequeña con información proveniente de los datos de producción de la línea 7:**

```

Sub hq()
'
' HTA_L7 Macro
'
  Sheets("L7").Select
  Range("O4").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-1]-RC[-2]"
  Range("O4").Select
  Selection.AutoFill Destination:=Range("O4:O113"), Type:=xlFillDefault
  Range("O4:O113").Select
  ActiveWindow.SmallScroll Down:=-45
  Range("P4").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-8]-RC[-1]"
  Range("P4").Select

```

```
Selection.AutoFill Destination:=Range("P4:P113"), Type:=xlFillDefault
Range("P4:P113").Select
ActiveWindow.SmallScroll ToRight:=1
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-57
Range("Q4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],RC[-1]+RC[-11])"
Range("Q4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("Q4:Q113"), Type:=xlFillDefault
Range("Q4:Q113").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-42
Range("R4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(RC[-2]>0,RC[-11],RC[-11]-1)"
Range("R4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("R4:R113"), Type:=xlFillDefault
Range("R4:R113").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-48
Selection.Copy
Range("G4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("Q4:Q113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-6
Range("H4").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("O4:R113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("N4:N113").Select
Selection.Cut
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-21
Range("M4").Select
ActiveSheet.Paste
Range("N4:N113").Select
Selection.Borders(xlDiagonalDown).LineStyle = xlNone
Selection.Borders(xlDiagonalUp).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
    .TintAndShade = 0
    .Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeTop)
    .LineStyle = xlContinuous
    .ColorIndex = 0
```



```
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
With Selection.Borders(xlEdgeRight)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
Selection.Borders(xlInsideVertical).LineStyle = xlNone
With Selection.Borders(xlInsideHorizontal)
.LineStyle = xlContinuous
.ColorIndex = 0
.TintAndShade = 0
.Weight = xlThin
End With
Range("P7").Select
'
End Sub
```

**41. Macro que establece una nueva lista de prioridades tras todas las actualizaciones para la herramienta tipo herramienta pequeña cuando estamos produciendo K9:**

```
Sub hra()
'
' hra Macro
'
'
Sheets("PRIORIDADES").Select
Selection.ColumnWidth = 6.57
Range("B3:H311").Select
Selection.ClearContents
Range("A1").Select
Sheets("L1").Select
Range("B4:C36").Select
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("C3").Select
ActiveSheet.Paste
```

```
Sheets("L1").Select
Range("E4:E36").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E3").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L1").Select
Range("L4:L36").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F3").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=21
Sheets("L2").Select
Range("B4:C24").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("C36").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L2").Select
Range("E4:E24").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E36").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L2").Select
Range("L4:L24").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F36").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=21
Sheets("L2B").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-42
Range("B4:C74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("C57").Select
ActiveSheet.Paste
```

```
Sheets("L2B").Select
Range("E4:E74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E57").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L2B").Select
Range("L4:L74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F57").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L3").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-27
Range("B4:C44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=78
Range("C128").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L3").Select
Range("E4:E44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E128").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L3").Select
Range("L4:L44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F128").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L3K9").Select
Range("B4:C26").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=36
Range("C169").Select
ActiveSheet.Paste
```

```
Sheets("L3K9").Select
Range("E4:E26").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E169").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L3K9").Select
Range("L4:L26").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F169").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L7").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-99
Range("B4:C113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=24
Range("C192").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L7").Select
Range("E4:E113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E192").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L7").Select
Range("L4:L113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F192").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-204
Range("I3").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "1"
Range("I4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=1+R[-1]C"
Range("I4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I4:I301"), Type:=xlFillDefault
```



```

Range("I4:I301").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=3
Range("I3:I301").Select
Range("I301").Activate
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-288
Range("H3").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("I3:I301").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("C3:H301").Select
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Add Key:=Range( _
"F3:F301"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort
.SetRange Range("C2:H301")
.Header = xlYes
.MatchCase = False
.Orientation = xlTopToBottom
.SortMethod = xlPinYin
.Apply
End With
Columns("H:H").Select
Selection.EntireColumn.Hidden = True
End Sub

```

**42. Macro que establece una nueva lista de prioridades tras todas las actualizaciones para la herramienta tipo herramienta pequeña cuando estamos produciendo H5:**

```

Sub hrb()
'
' hrb Macro
'
'
Sheets("PRIORIDADES").Select
Columns("H:H").ColumnWidth = 5.57
Range("H3:H314").Select
Selection.ClearContents
Range("C3:F314").Select
Selection.ClearContents
Sheets("L1").Select
ActiveWindow.ScrollColumn = 3

```



```
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
Range("B4:C36").Select
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("C3").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L1").Select
Range("E4:E36").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E3").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L1").Select
Range("L4:L36").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Cut
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F3").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L2").Select
Range("B4:C24").Select
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=24
Range("C36").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L2").Select
Range("E4:E24").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E36").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L2").Select
Range("L4:L24").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F36").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L2B").Select
Range("B4:C74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
```



```
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=21
Range("C57").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L2B").Select
Range("E4:E74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E57").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L2B").Select
Range("L4:L74").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F57").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L3").Select
Range("B4:C44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=75
Range("C128").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L3").Select
Range("E4:E45").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-30
Range("E4:E44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E128").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L3").Select
Range("L4:L44").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F128").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L3H5").Select
Range("B4:C39").Select
```

```
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=42
Range("C169").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L3H5").Select
Range("E4:E39").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E169").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L3H5").Select
Range("L4:L39").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F169").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L7").Select
ActiveWindow.ScrollColumn = 3
ActiveWindow.ScrollColumn = 2
ActiveWindow.ScrollColumn = 1
Range("B4:C113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=39
Range("C205").Select
ActiveSheet.Paste
Sheets("L7").Select
Range("E4:E113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("E205").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Sheets("L7").Select
Range("L4:L113").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Sheets("PRIORIDADES").Select
Range("F205").Select
```

```

Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-216
Range("I3").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveCell.FormulaR1C1 = "1"
Range("I4").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=1+R[-1]C"
Range("I4").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I4:I314"), Type:=xlFillDefault
Range("I4:I314").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-9
Range("I3:I314").Select
Range("I314").Activate
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-318
Range("H3").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("I3:I314").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("C3:G314").Select
Range("C3:H314").Select
Application.CutCopyMode = False
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort.SortFields.Add Key:=Range( _
"F3:F314"), SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:= _
xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("PRIORIDADES").Sort
.SetRange Range("C3:H314")
.Header = xlGuess
.MatchCase = False
.Orientation = xlTopToBottom
.SortMethod = xlPinYin
.Apply
End With
Range("I3:I314").Select
Selection.ClearContents
Columns("H:H").Select
Selection.EntireColumn.Hidden = True
End Sub

```

### 43. Macro que almacena los nuevos fallos producidos en la línea 1:

```
Sub alea1()
```

' alea1 Macro

```
Sheets("datos1").Select
Range("H2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H2:H6"), Type:=xlFillDefault
Range("H2:H6").Select
Range("H8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H10").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=E"
Range("H12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H16").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H16").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H16:H26"), Type:=xlFillDefault
Range("H16:H26").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("H28").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H28").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H28:H33"), Type:=xlFillDefault
Range("H28:H33").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("H35").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H35").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H35:H36"), Type:=xlFillDefault
Range("H35:H36").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("H38").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H38").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H38:H43"), Type:=xlFillDefault
Range("H38:H43").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("H45").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
```

```
Range("H45").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H45:H53"), Type:=xlFillDefault
Range("H45:H53").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("H55").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H55").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H55:H56"), Type:=xlFillDefault
Range("H55:H56").Select
Range("H58").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H58").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H58:H59"), Type:=xlFillDefault
Range("H58:H59").Select
Range("H61").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H61").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H61:H62"), Type:=xlFillDefault
Range("H61:H62").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-60
Range("I2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I2:I6"), Type:=xlFillDefault
Range("I2:I6").Select
Range("I8").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I10").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I16").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I16").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I16:I26"), Type:=xlFillDefault
Range("I16:I26").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("I28").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I28").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I28:I33"), Type:=xlFillDefault
Range("I28:I33").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("I35").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
```

Range("I35").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I35:I36"), Type:=xlFillDefault  
Range("I35:I36").Select  
Range("I38").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I38").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I38:I42"), Type:=xlFillDefault  
Range("I38:I42").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I38:I43"), Type:=xlFillDefault  
Range("I38:I43").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9  
Range("I45").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I45").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I45:I53"), Type:=xlFillDefault  
Range("I45:I53").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9  
Range("I55").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I55").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I55:I56"), Type:=xlFillDefault  
Range("I55:I56").Select  
Range("I58").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I58").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I58:I59"), Type:=xlFillDefault  
Range("I58:I59").Select  
Range("I61").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I61").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I61:I62"), Type:=xlFillDefault  
Range("I62:I62").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-72  
Range("H14").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-3  
Range("I16").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15  
Range("I28").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6  
Range("I38").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15  
Range("I58").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-57  
Range("H2:I62").Select  
Selection.Copy  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-12  
Range("E2").Select



```

Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("H2:I62").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("K9").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-24
Sheets("aleas1").Select
  Range("D4:E14").Select
Selection.ClearContents
Range("A1").Select
End Sub

```

#### 44. Macro que almacena los nuevos fallos producidos en la línea 2:

```

Sub alea2()
'
' alea2 Macro
'
'
  Sheets("datos2").Select
  Range("H2").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
  Range("H2").Select
  Selection.AutoFill Destination:=Range("H2:H9"), Type:=xlFillDefault
  Range("H2:H9").Select
  Range("H11").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
  Range("H13").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
  Range("H15").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
  Range("H17").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
  Range("H19").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
  Range("H21").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
  Range("H21").Select
  Selection.AutoFill Destination:=Range("H21:H23"), Type:=xlFillDefault
  Range("H21:H23").Select
  ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
  Range("H25").Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
  Range("H25").Select

```

Selection.AutoFill Destination:=Range("H25:H30"), Type:=xlFillDefault  
Range("H25:H30").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6  
Range("H32").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"  
Range("H32").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("H32:H34"), Type:=xlFillDefault  
Range("H32:H34").Select  
Range("H36").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"  
Range("H36").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("H36:H38"), Type:=xlFillDefault  
Range("H36:H38").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12  
Range("H40").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"  
Range("H42").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"  
Range("H43").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-60  
Range("I2").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I2").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I2:I9"), Type:=xlFillDefault  
Range("I2:I9").Select  
Range("I11").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I13").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I15").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I17").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I19").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I21").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I21").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I21:I23"), Type:=xlFillDefault  
Range("I21:I23").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9  
Range("I25").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I25").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I25:I30"), Type:=xlFillDefault  
Range("I25:I30").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12

```
Range("I32").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I32").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I32:I34"), Type:=xlFillDefault
Range("I32:I34").Select
Range("I36").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I36").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I36:I38"), Type:=xlFillDefault
Range("I36:I38").Select
Range("I40").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I42").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I43").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-3
Range("I38").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-3
Range("I34").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-6
Range("H30").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-6
Range("I23").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-3
Range("I11").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-6
Range("H2:H62").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18
Range("E2").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-3
Range("I2:I62").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Copy
Range("F2").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-6
Range("H2:I42").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Sheets("aleas2").Select
Range("D4:E11").Select
Selection.ClearContents
Range("A1").Select
```

End Sub

#### 45. Macro que almacena los nuevos fallos producidos en la línea 2b:

Sub alea2b()

,

' alea2b Macro

,

```
Sheets("datos2b").Select
Range("H2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H2:H8"), Type:=xlFillDefault
Range("H2:H8").Select
Range("H9").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H9").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H9:H10"), Type:=xlFillDefault
Range("H9:H10").Select
Range("H12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H16").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H18").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H18").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H18:H24"), Type:=xlFillDefault
Range("H18:H24").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("H26").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H26").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H26:H32"), Type:=xlFillDefault
Range("H26:H32").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("H34").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H34").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H34:H40"), Type:=xlFillDefault
Range("H34:H40").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("H42").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H42").Select
```

Selection.AutoFill Destination:=Range("H42:H48"), Type:=xlFillDefault  
Range("H42:H48").Select  
Range("H50").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"  
Range("H51").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9  
Range("H50").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("H50:H55"), Type:=xlFillDefault  
Range("H50:H55").Select  
Range("H57").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"  
Range("H57").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("H57:H62"), Type:=xlFillDefault  
Range("H57:H62").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12  
Range("H64").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"  
Range("H64").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("H64:H71"), Type:=xlFillDefault  
Range("H64:H71").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9  
Range("H73").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"  
Range("H73").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("H73:H80"), Type:=xlFillDefault  
Range("H73:H80").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15  
Range("H82").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"  
Range("H82").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("H82:H89"), Type:=xlFillDefault  
Range("H82:H89").Select  
Range("H91").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"  
Range("H92").Select  
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-99  
Range("I2").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I2").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I2:I8"), Type:=xlFillDefault  
Range("I2:I8").Select  
Range("I9").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"  
Range("I9").Select  
Selection.AutoFill Destination:=Range("I9:I10"), Type:=xlFillDefault  
Range("I9:I10").Select  
Range("I12").Select

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I16").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I18").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I18").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I18:I24"), Type:=xlFillDefault
Range("I18:I24").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("I26").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I26").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I26:I32"), Type:=xlFillDefault
Range("I26:I32").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("I34").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I34").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I34:I40"), Type:=xlFillDefault
Range("I34:I40").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=15
Range("I42").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I42").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I42:I48"), Type:=xlFillDefault
Range("I42:I48").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("I50").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I50").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I50:I55"), Type:=xlFillDefault
Range("I50:I55").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("I57").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I57").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I57:I62"), Type:=xlFillDefault
Range("I57:I62").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("I64").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I64").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I64:I71"), Type:=xlFillDefault
Range("I64:I71").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
```

```
Range("I73").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I73").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I73:I80"), Type:=xlFillDefault
Range("I73:I80").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("I82").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I82").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I82:I89"), Type:=xlFillDefault
Range("I82:I89").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=9
Range("I91").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I92").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-99
Range("H2:I91").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-12
Range("E2").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-33
Range("H2:I91").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("K15").Select
Sheets("aleas2b").Select
Range("D4:E11").Select
Selection.ClearContents
Range("A1").Select
'
End Sub
```

#### 46. Macro que almacena los nuevos fallos producidos en la línea 3:

```
Sub ALEA3()
'
' ALEA3 Macro
'
'
Sheets("datos3").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-39
Range("H2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
```

```
Range("H2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H2:H13"), Type:=xlFillDefault
Range("H2:H13").Select
Range("H15").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H15").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H15:H17"), Type:=xlFillDefault
Range("H15:H17").Select
Range("H19").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H19").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H19:H21"), Type:=xlFillDefault
Range("H19:H21").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("H23").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H25").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H27").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H27").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H27:H28"), Type:=xlFillDefault
Range("H27:H28").Select
Range("H30").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H30").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H30:H32"), Type:=xlFillDefault
Range("H30:H32").Select
ActiveWindow.ScrollRow = 8
ActiveWindow.ScrollRow = 9
ActiveWindow.ScrollRow = 10
ActiveWindow.ScrollRow = 11
ActiveWindow.ScrollRow = 12
ActiveWindow.ScrollRow = 13
ActiveWindow.ScrollRow = 14
ActiveWindow.ScrollRow = 15
ActiveWindow.ScrollRow = 16
ActiveWindow.ScrollRow = 17
ActiveWindow.ScrollRow = 18
ActiveWindow.ScrollRow = 19
ActiveWindow.ScrollRow = 20
ActiveWindow.ScrollRow = 21
ActiveWindow.ScrollRow = 22
ActiveWindow.ScrollRow = 23
ActiveWindow.ScrollRow = 24
ActiveWindow.ScrollRow = 25
ActiveWindow.ScrollRow = 26
```



```
ActiveWindow.ScrollRow = 27
ActiveWindow.ScrollRow = 28
Range("H34").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H34").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H34:H36"), Type:=xlFillDefault
Range("H34:H36").Select
Range("H38").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H38").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H38:H40"), Type:=xlFillDefault
Range("H38:H40").Select
Range("H42").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H42").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H42:H44"), Type:=xlFillDefault
Range("H42:H44").Select
Range("H46").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H46").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H46:H48"), Type:=xlFillDefault
Range("H46:H48").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("H50").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H50").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H50:H55"), Type:=xlFillDefault
Range("H50:H55").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=6
Range("H57").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H57").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H57:H62"), Type:=xlFillDefault
Range("H57:H62").Select
ActiveWindow.SmallScroll Down:=12
Range("H64").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "?"
Range("E64").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=+RC[2]"
Range("H64").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H64").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H64:H115"), Type:=xlFillDefault
Range("H64:H115").Select
Range("H114").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H108").Select
```



```
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H97").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H86").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H75").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H70").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I2:I115"), Type:=xlFillDefault
Range("I2:I115").Select
Range("I114").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I108").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I97").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I86").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I75").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I70").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I63").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I56").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I49").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I45").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I41").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I37").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I33").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I29").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I26").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I24").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I22").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I18").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I14").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H2:I115").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-18
Range("E2").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("H2:I115").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-15
Sheets("aleas3").Select
Range("D4:E15").Select
Selection.ClearContents
Range("A1").Select
End Sub
```

#### 47. Macro que almacena los nuevos fallos producidos en la línea 7:

```
Sub alea7()
'
' alea7 Macro
'
Sheets("datos7").Select
Range("H2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-3]+RC[-1]"
Range("H2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("H2:H152"), Type:=xlFillDefault
Range("H2:H152").Select
Range("H151").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H138").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H125").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H112").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H99").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H95").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H88").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H81").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H76").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H71").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H66").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H61").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H56").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H53").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H50").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H48").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H46").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H42").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H38").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H34").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H23").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-5]+RC[-3]"
Range("I2").Select
Selection.AutoFill Destination:=Range("I2:I152"), Type:=xlFillDefault
Range("I2:I152").Select
Range("I151").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I138").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I125").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I112").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I99").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I95").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I88").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I81").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I76").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I71").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I66").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I61").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I56").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I53").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I50").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I48").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I46").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I42").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I38").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I34").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I23").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("I12").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = ""
Range("H2:I152").Select
Selection.Copy
ActiveWindow.SmallScroll Down:=-12
Application.CutCopyMode = False
Range("H2:I152").Select
Selection.Copy
Range("E2").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False
Range("H2:I152").Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.ClearContents
Range("I17").Select
Sheets("aleas7").Select
```



```
Range("D4:E15").Select  
Selection.ClearContents  
Range("A1").Select
```

```
End Sub
```



# ANEXO 2:

## Códigos de programación de ejecutables en Autolt



En este anexo se van a mostrar los códigos de programación empleados en los diferentes ejecutables creados mediante el programa Autolt, que extraen la información, accionan las macros y abren y cierran documentos en el sistema desarrollado en este proyecto.

Se expondrán de manera cronológica respecto a su actuación en el sistema.

### 1. Código para el ejecutable que accede al programa SAM y extrae el Excel de producción de la línea 1.

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Program Manager","FolderView")
MouseDown("left",53,266,2)
_WinWaitActivate("Identificación de Usuario","Identificación de Us")
MouseDown("left",66,327,1)
MouseDown("left",246,441,1)
_WinWaitActivate("SAM - Sinóptico","Análisis indisponibi")
MouseDown("left",1079,19,1)
MouseDown("left",364,64,1)
_WinWaitActivate("Lista de Sinópticos","Por defecto")
MouseDown("left",75,53,1)
MouseDown("left",129,190,1)
_WinWaitActivate("SAM - Sinóptico","Análisis indisponibi")
MouseDown("left",395,721,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Análisis Gráfico de la Op. más penalizante","Advertencia: el tiem")
MouseMove(214,68)
MouseDown("left")
MouseMove(214,67)
MouseUp("left")
_WinWaitActivate("Selección de OPs","Linea por defecto")
MouseDown("left",55,66,1)
MouseDown("left",57,78,1)
MouseDown("left",57,92,1)
MouseMove(64,107)
MouseDown("left")
MouseMove(63,108)
MouseUp("left")
MouseDown("left",63,124,1)
MouseDown("left",56,131,1)
MouseDown("left",52,144,1)
MouseDown("left",52,159,1)
MouseMove(157,166)
MouseDown("left")
```

```
MouseMove(156,166)
MouseClicked("left",156,166,2)
MouseClicked("left",156,166,1)
MouseMove(60,142)
MouseDown("left")
MouseMove(59,142)
MouseUp("left")
MouseClicked("left",59,159,1)
MouseClicked("left",66,170,1)
MouseClicked("left",157,171,2)
MouseClicked("left",157,171,2)
MouseClicked("left",157,171,1)
MouseClicked("left",157,171,1)
MouseClicked("left",157,171,1)
MouseClicked("left",157,171,1)
MouseClicked("left",50,155,1)
MouseClicked("left",129,227,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Análisis Gráfico de la Op. más penalizante","Advertencia: el tiem")
MouseClicked("left",73,620,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Síntesis","Advertencia: el tiem")
MouseClicked("left",714,760,1)
_WinWaitActivate("Save File ","Control de árbol de ")
MouseClicked("left",549,441,1)
_WinWaitActivate("Microsoft Excel","Ya existe un archivo")
MouseClicked("left",252,160,1)
MouseClicked("left",257,149,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Síntesis","Advertencia: el tiem")
MouseClicked("left",1447,8,1)
```

```
#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

## 2. Código para el ejecutable que accede al programa SAM y extrae el Excel de producción de la línea 2.

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)
```



```
_WinWaitActivate("Program Manager","FolderView")
MouseClick("left",48,270,2)
_WinWaitActivate("Identificación de Usuario","Identificación de Us")
MouseMove(294,291)
MouseDown("left")
MouseMove(291,314)
MouseUp("left")
MouseClick("left",65,310,1)
MouseClick("left",227,433,1)
_WinWaitActivate("SAM - Sinóptico","Análisis indisponibi")
MouseClick("left",1088,12,1)
MouseClick("left",203,63,1)
_WinWaitActivate("Lista de Sinópticos","Por defecto")
MouseClick("left",83,57,1)
MouseClick("left",145,183,1)
_WinWaitActivate("SAM - Sinóptico","Análisis indisponibi")
MouseClick("left",327,726,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Análisis Gráfico de la Op. más penalizante","Advertencia: el tiem")
MouseClick("left",258,51,1)
_WinWaitActivate("Selección de OPs","Linea por defecto")
MouseClick("left",236,35,1)
MouseClick("left",112,71,1)
MouseClick("left",31,78,1)
MouseClick("left",51,93,1)
MouseClick("left",44,104,1)
MouseClick("left",42,116,1)
MouseClick("left",47,130,1)
MouseMove(55,155)
MouseDown("left")
MouseMove(54,155)
MouseUp("left")
MouseClick("left",157,171,2)
MouseDown("left")
MouseMove(155,171)
MouseUp("left")
MouseClick("left",44,147,1)
MouseClick("left",163,169,2)
MouseDown("left")
MouseMove(156,168)
MouseUp("left")
MouseClick("left",37,141,1)
MouseClick("left",48,160,1)
MouseClick("left",129,224,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Análisis Gráfico de la Op. más penalizante","Advertencia: el tiem")
```

```

MouseClicked("left",66,613,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Síntesis","Advertencia: el tiem")
MouseClicked("left",709,767,1)
_WinWaitActivate("Save File ","Control de árbol de ")
MouseClicked("left",570,450,1)
_WinWaitActivate("Microsoft Excel","Ya existe un archivo")
MouseMove(247,148)
MouseDown("left")
MouseMove(246,148)
MouseUp("left")
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Síntesis","Advertencia: el tiem")
MouseClicked("left",1409,25,1)

```

```

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

### 3. Código para el ejecutable que accede al programa SAM y extrae el Excel de producción de la línea 2b.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Program Manager","FolderView")
MouseClicked("left",41,276,2)
_WinWaitActivate("Identificación de Usuario","Identificación de Us")
MouseClicked("left",304,390,1)
MouseClicked("left",296,390,2)
MouseClicked("left",296,390,2)
MouseClicked("left",113,345,1)
MouseMove(254,433)
MouseDown("left")
MouseMove(254,434)
MouseUp("left")
_WinWaitActivate("SAM - Sinóptico","Análisis indisponibi")
MouseClicked("left",1084,11,1)
MouseClicked("left",321,61,1)
_WinWaitActivate("Lista de Sinópticos","Por defecto")

```



MouseClicked("left",77,54,1)  
MouseMove(144,185)  
MouseDown("left")  
MouseMove(143,185)  
MouseUp("left")  
\_WinWaitActivate("SAM - Sinóptico", "Ciguenal Kxxb 1024x7")  
MouseMove(397,732)  
MouseDown("left")  
MouseMove(396,732)  
MouseUp("left")  
\_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Análisis Gráfico de la Op. más penalizante", "Advertencia: el tiem")  
MouseClicked("left",251,63,1)  
\_WinWaitActivate("Selección de OPs", "Linea por defecto")  
MouseClicked("left",46,83,1)  
MouseClicked("left",59,109,1)  
MouseClicked("left",50,122,1)  
MouseClicked("left",50,133,1)  
MouseClicked("left",49,148,1)  
MouseMove(157,171)  
MouseDown("left")  
MouseMove(156,171)  
MouseClicked("left",156,171,2)  
MouseClicked("left",66,142,1)  
MouseClicked("left",160,168,2)  
MouseClicked("left",160,168,2)  
MouseDown("left")  
MouseMove(159,168)  
MouseClicked("left",159,168,2)  
MouseDown("left")  
MouseMove(158,168)  
MouseClicked("left",158,168,2)  
MouseClicked("left",55,155,1)  
MouseClicked("left",156,167,2)  
MouseClicked("left",156,167,2)  
MouseClicked("left",58,131,1)  
MouseClicked("left",161,169,2)  
MouseClicked("left",161,169,2)  
MouseClicked("left",161,169,1)  
MouseMove(31,132)  
MouseDown("left")  
MouseMove(30,131)  
MouseUp("left")  
MouseClicked("left",35,143,1)  
MouseMove(123,223)  
MouseDown("left")  
MouseMove(122,224)

```

MouseUp("left")
_WinWaitActivate("SAM - Anàlisis indisponibilitat - Anàlisis Gràfic de la Op. més
penalitzant", "Advertència: el temps")
MouseClicked("left", 53, 622, 1)
_WinWaitActivate("SAM - Anàlisis indisponibilitat - Síntesi", "Advertència: el temps")
MouseClicked("left", 1309, 569, 1)
MouseClicked("left", 747, 752, 1)
_WinWaitActivate("Save File ", "Control de arbre de ")
MouseClicked("left", 530, 447, 1)
_WinWaitActivate("Microsoft Excel", "Ja existe un arxiv")
MouseClicked("left", 238, 165, 1)
_WinWaitActivate("SAM - Anàlisis indisponibilitat - Síntesi", "Advertència: el temps")
MouseClicked("left", 1443, 8, 1)

```

```

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

#### 4. Còdigo para el ejecutable que accede al programa SAM y extrae el Excel de producción de la línea 3.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Program Manager","FolderView")
MouseClicked("left",61,285,2)
_WinWaitActivate("Identificaci3n de Usuario","Identificaci3n de Us")
MouseMove(290,294)
MouseDown("left")
MouseMove(285,328)
MouseUp("left")
MouseClicked("left",70,278,1)
MouseClicked("left",263,432,1)
_WinWaitActivate("SAM - Sin3ptico","Anàlisis indisponibi")
MouseClicked("left",1082,13,1)
MouseClicked("left",320,47,1)
_WinWaitActivate("Lista de Sin3pticos","Por defecto")
MouseClicked("left",59,58,1)

```



MouseClicked("left",119,181,1)  
\_WinWaitActivate("SAM - Sinóptico","Ciguenal L3 - (1024x")  
MouseClicked("left",374,722,1)  
\_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Análisis Gráfico de la Op. más penalizante","Advertencia: el tiem")  
MouseClicked("left",289,62,1)  
\_WinWaitActivate("Selección de OPs","Linea por defecto")  
MouseClicked("left",41,79,1)  
MouseMove(31,100)  
MouseDown("left")  
MouseMove(30,101)  
MouseUp("left")  
MouseClicked("left",33,122,1)  
MouseClicked("left",41,146,1)  
MouseClicked("left",151,173,2)  
MouseClicked("left",72,156,1)  
MouseClicked("left",155,169,2)  
MouseClicked("left",155,169,1)  
MouseClicked("left",47,152,1)  
MouseClicked("left",157,171,2)  
MouseClicked("left",54,156,1)  
MouseClicked("left",52,168,1)  
MouseClicked("left",160,167,2)  
MouseMove(159,167)  
MouseDown("left")  
MouseMove(156,168)  
MouseUp("left")  
MouseMove(154,168)  
MouseDown("left")  
MouseMove(149,168)  
MouseUp("left")  
MouseClicked("left",64,158,1)  
MouseMove(151,171)  
MouseDown("left")  
MouseMove(151,170)  
MouseClicked("left",151,170,2)  
MouseDown("left")  
MouseMove(148,170)  
MouseUp("left")  
MouseClicked("left",55,144,1)  
MouseMove(155,171)  
MouseDown("left")  
MouseMove(154,171)  
MouseClicked("left",154,171,2)  
MouseDown("left")  
MouseMove(150,171)  
MouseUp("left")

```
MouseClicked("left",38,160,1)
MouseClicked("left",158,171,2)
MouseClicked("left",65,155,1)
MouseClicked("left",157,170,2)
MouseClicked("left",55,159,1)
MouseMove(127,224)
MouseDown("left")
MouseMove(126,223)
MouseUp("left")
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Análisis Gráfico de la Op. más penalizante","Advertencia: el tiem")
MouseClicked("left",73,626,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Síntesis","Advertencia: el tiem")
MouseMove(57,608)
MouseDown("left")
MouseMove(56,610)
MouseUp("left")
MouseClicked("left",1320,572,1)
MouseClicked("left",743,765,1)
_WinWaitActivate("Save File ","Control de árbol de ")
MouseClicked("left",524,443,1)
_WinWaitActivate("Microsoft Excel","Ya existe un archivo")
MouseClicked("left",234,150,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Síntesis","Advertencia: el tiem")
MouseClicked("left",1436,11,1)
```

```
#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---
```

```
#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

##### **5. Código para el ejecutable que accede al programa SAM y extrae el Excel de producción de la línea 7.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Program Manager","FolderView")
```



MouseClicked("left",54,277,2)  
\_WinWaitActivate("Identificación de Usuario","Identificación de Us")  
MouseMove(295,297)  
MouseDown("left")  
MouseMove(295,321)  
MouseUp("left")  
MouseClicked("left",66,311,1)  
MouseMove(286,446)  
MouseDown("left")  
MouseMove(285,446)  
MouseUp("left")  
\_WinWaitActivate("SAM - Sinóptico","Análisis indisponibi")  
MouseClicked("left",1086,13,1)  
MouseClicked("left",206,63,1)  
\_WinWaitActivate("Lista de Sinópticos","Por defecto")  
MouseClicked("left",63,76,1)  
MouseClicked("left",132,189,1)  
\_WinWaitActivate("SAM - Sinóptico","Análisis indisponibi")  
MouseClicked("left",385,730,1)  
\_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Análisis Gráfico de la Op. más penalizante","Advertencia: el tiem")  
MouseClicked("left",285,62,1)  
\_WinWaitActivate("Selección de OPs","Linea por defecto")  
MouseClicked("left",50,106,1)  
MouseClicked("left",51,134,1)  
MouseClicked("left",54,168,1)  
MouseClicked("left",161,171,2)  
MouseClicked("left",161,171,1)  
MouseClicked("left",62,159,1)  
MouseClicked("left",149,174,2)  
MouseClicked("left",35,158,1)  
MouseClicked("left",152,170,2)  
MouseClicked("left",152,170,2)  
MouseClicked("left",152,170,2)  
MouseDown("left")  
MouseMove(149,174)  
MouseClicked("left",149,174,2)  
MouseClicked("left",50,149,1)  
MouseClicked("left",155,172,2)  
MouseClicked("left",155,172,2)  
MouseClicked("left",54,160,1)  
MouseClicked("left",154,164,2)  
MouseClicked("left",39,153,1)  
MouseClicked("left",155,171,2)  
MouseDown("left")  
MouseMove(153,173)  
MouseUp("left")

```

MouseClicked("left",143,226,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Análisis Gráfico de la Op. más penalizante","Advertencia: el tiem")
MouseMove(92,612)
MouseDown("left")
MouseMove(90,612)
MouseUp("left")
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Síntesis","Advertencia: el tiem")
MouseClicked("left",1316,578,1)
MouseClicked("left",765,759,1)
_WinWaitActivate("Save File ","Control de árbol de ")
MouseClicked("left",584,453,1)
_WinWaitActivate("Microsoft Excel","Ya existe un archivo")
MouseClicked("left",222,143,1)
_WinWaitActivate("SAM - Análisis indisponibilidad - Síntesis","Advertencia: el tiem")
MouseClicked("left",1447,8,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

## 6. Código para el ejecutable que abre el Excel de producción de la línea 1.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio","Todos los programas")
MouseClicked("left",15,611,1)
MouseClicked("left",92,67,1)
_WinWaitActivate("carpeSAM","Dirección: d:\LocalD")
MouseClicked("left",322,142,1)
MouseClicked("left",322,142,1)
_WinWaitActivate("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L1 [Modo de compatibilidad] - Excel","SYNTHESE_SAM_VLL_CIG")
Send("{LWINDOWN}{LWINUP}")

```

```
#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

## 7. Código para el ejecutable que abre el Excel de producción de la línea 2.

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio","Todos los programas")
MouseDown("left",0,633,1)
MouseDown("left",155,71,1)
_WinWaitActivate("carpeSAM","Dirección: d:\LocalD")
MouseDown("left",336,158,1)
MouseDown("left",336,158,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

## 8. Código para el ejecutable que abre el Excel de producción de la línea 2b.

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio","Todos los programas")
MouseDown("left",29,620,1)
MouseDown("left",82,79,1)
_WinWaitActivate("carpeSAM","Dirección: d:\LocalD")
```

```

MouseClicked("left",347,178,1)
MouseClicked("left",347,178,1)

```

```

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

### 9. Código para el ejecutable que abre el Excel de producción de la línea 3.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio", "Todos los programas")
MouseClicked("left",0,633,1)
MouseClicked("left",145,80,1)
_WinWaitActivate("carpeSAM", "Dirección: d:\LocalD")
MouseClicked("left",320,192,1)
MouseClicked("left",320,192,1)
_WinWaitActivate("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L3 [Modo de compatibilidad] -
Excel", "SYNTHESE_SAM_VLL_CIG")
Send("{LWINDOWN}{LWINUP}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

### 10. Código para el ejecutable que abre el Excel de producción de la línea 7.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)

```

```

Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio", "Todos los programas")
MouseDown("left",0,626,1)
MouseDown("left",116,65,1)
_WinWaitActivate("carpeSAM", "Dirección: d:\LocalD")
MouseDown("left",378,219,1)
MouseDown("left",378,219,1)
_WinWaitActivate("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L7 [Modo de compatibilidad] -
Excel", "SYNTHESE_SAM_VLL_CIG")
Send("{LWINDOWN}{LWINUP}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

### 11. Código para el ejecutable que abre el Excel de fallos de la línea 1.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio", "Todos los programas")
MouseDown("left",0,633,1)
Send("accesos{SPACE}directos{ENTER}")
_WinWaitActivate("accesos directos - Resultados de la búsqueda", "accesos directos - R")
MouseDown("left",386,141,1)
MouseDown("left",386,141,1)
_WinWaitActivate("Accesos directos", "Dirección: search-ms")
MouseDown("left",373,143,1)
MouseDown("left",373,143,1)
_WinWaitActivate("Cambio de herramienta", "Dirección: \\F-THOT\")
MouseDown("left",338,138,1)
MouseDown("left",338,138,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)

```

```

WinWait($title,$text,$timeout)
If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

## 12. Código para el ejecutable que abre el Excel de fallos de la línea 2.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio","Todos los programas")
MouseDown("left",0,633,1)
Send("accesos{SPACE}directos{ENTER}")
_WinWaitActivate("accesos directos - Resultados de la búsqueda","accesos directos - R")
MouseDown("left",393,137,1)
MouseDown("left",393,137,1)
_WinWaitActivate("Accesos directos","Dirección: search-ms")
MouseDown("left",393,137,1)
MouseDown("left",393,137,1)
_WinWaitActivate("Cambio de herramienta","Dirección: \\F-THOT\")
MouseDown("left",379,153,1)
MouseDown("left",379,153,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

## 13. Código para el ejecutable que abre el Excel de fallos de la línea 2b.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

```

```

_WinWaitActivate("Menú Inicio","Todos los programas")
MouseDown("left",0,633,1)
Send("accesos{SPACE}directos{ENTER}")
_WinWaitActivate("accesos directos - Resultados de la búsqueda","accesos directos - R")
MouseDown("left",379,126,1)
MouseDown("left",379,126,1)
_WinWaitActivate("Accesos directos","Dirección: search-ms")
MouseDown("left",384,143,1)
MouseMove(384,142)
MouseDown("left")
MouseMove(381,142)
MouseUp("left")
_WinWaitActivate("Cambio de herramienta","Dirección: \\F-THOT\\")
MouseDown("left",378,175,1)
MouseDown("left",378,175,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

#### 14. Código para el ejecutable que abre el Excel de fallos de la línea 3.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio","Todos los programas")
MouseDown("left",17,628,1)
Send("accesos{SPACE}directos{ENTER}")
_WinWaitActivate("accesos directos - Resultados de la búsqueda","accesos directos - R")
MouseDown("left",364,123,1)
MouseDown("left",364,123,1)
_WinWaitActivate("Accesos directos","Dirección: search-ms")
MouseDown("left",359,134,1)
MouseDown("left",359,134,1)
_WinWaitActivate("Cambio de herramienta","Dirección: \\F-THOT\\")
MouseDown("left",372,202,1)

```

```
MouseClicked("left",372,202,1)
```

```
#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
  WinWait($title,$text,$timeout)
  If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
  WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

### 15. Código para el ejecutable que abre el Excel de fallos de la línea 7.

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio","Todos los programas")
MouseClicked("left",0,633,1)
Send("accesos{SPACE}directos{ENTER}")
_WinWaitActivate("accesos directos - Resultados de la búsqueda","accesos directos - R")
MouseClicked("left",342,116,1)
MouseClicked("left",342,116,1)
_WinWaitActivate("Accesos directos","Dirección: search-ms")
MouseClicked("left",345,135,1)
MouseClicked("left",345,135,1)
_WinWaitActivate("Cambio de herramienta","Dirección: \\F-THOT\")
MouseClicked("left",343,220,1)
MouseClicked("left",343,220,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
  WinWait($title,$text,$timeout)
  If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
  WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

### 16. Código para el ejecutable que abre el Excel de herramienta tipo disco.



```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio","Todos los programas")
MouseDown("left",0,595,1)
Send("discon")
MouseDown("left",66,59,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

### 17. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo disco con la información proveniente de los fallos de la línea 1.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",677,44,1)
MouseDown("left",677,44,1)
MouseDown("left",73,101,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**18. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo disco con la información proveniente de los fallos de la línea 2.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCOOn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",75,97,1)
MouseDown("left",75,97,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("db{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**19. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo disco con la información proveniente de los fallos de la línea 2b.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCOOn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",88,100,1)
MouseDown("left",88,100,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dc{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
```

```
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---
```

```
#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

## 20. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo disco con la información proveniente de los fallos de la línea 3.

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseClick("left",690,40,1)
MouseClick("left",77,108,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dd")
MouseClick("left",364,60,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

## 21. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo disco con la información proveniente de los fallos de la línea 7.

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseClick("left",56,99,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("de")
MouseClick("left",371,54,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
```

```

Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**22. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo disco con la información proveniente de las herramientas regladas por el taller de reglaje.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",73,93,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("df")
MouseDown("left",394,64,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**23. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 1 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas de la línea 1 en función de los datos de producción para la herramienta tipo disco.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")

```

```

MouseClicked("left",67,91,1)
MouseClicked("left",67,91,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dg{ENTER}")
_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseClicked("left",67,91,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dh{ENTER}")

```

```

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**24. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 2 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas de la línea 2 en función de los datos de producción para la herramienta tipo disco.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseClicked("left",80,103,1)
MouseClicked("left",80,103,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("di{ENTER}")
_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseClicked("left",80,103,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dj{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

```

```
#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**25. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 2b y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas de la línea 2b en función de los datos de producción para la herramienta tipo disco.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",74,83,1)
MouseDown("left",74,83,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dk{ENTER}")
_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",74,83,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dl{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**26. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 3 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas de la línea 3 en función de los datos de producción para la herramienta tipo disco.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",72,85,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
```

```

Send("dm")
MouseDown("left",359,53,1)
_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",62,100,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dn")
MouseDown("left",386,68,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**27. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 7 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas de la línea 7 en función de los datos de producción para la herramienta tipo disco.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",58,113,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dp")
MouseDown("left",388,54,1)
_WinWaitActivate("DISCO n - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",76,93,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dq{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

```

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

## 28. Código para el ejecutable que activa la macro que reordena la lista de prioridades de la herramienta tipo disco, cierra el Excel de discos y lo guarda.

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("DISCOOn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",63,97,1)
MouseDown("left",63,97,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("dr{ENTER}")
_WinWaitActivate("DISCOOn - Excel","Barra de estado")
Send("{CTRLDOWN}{F4}{CTRLUP}")
_WinWaitActivate("Microsoft Excel","")
MouseDown("left",86,87,1)

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

## 29. Código para el ejecutable que abre el Excel de herramienta tipo herramienta pequeña.

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("Menú Inicio","Todos los programas")
MouseDown("left",17,633,1)
Send("accesos{SPACE}directos{ENTER}")
_WinWaitActivate("accesos directos - Resultados de la búsqueda","accesos directos - R")
MouseDown("left",395,117,1)
MouseDown("left",395,117,1)
_WinWaitActivate("Accesos directos","Dirección: search-ms")
```



```

MouseClicked("left",343,173,1)
MouseClicked("left",343,173,1)
_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Recuperación de docu")
Send("{LWINDOWN}{LWINUP}")

```

```

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

### 30. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo herramienta pequeña con la información proveniente de los fallos de la línea 1.

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClicked("left",681,33,1)
MouseClicked("left",679,35,1)
MouseClicked("left",65,99,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("ha{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**31. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo herramienta pequeña con la información proveniente de los fallos de la línea 2.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClick("left",60,94,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hb{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**32. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo herramienta pequeña con la información proveniente de los fallos de la línea 2b.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClick("left",57,100,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hc{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---
```

```
#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**33. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo herramienta pequeña con la información proveniente de los fallos de las herramientas comunes de la línea 3.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClick("left",71,106,1)
MouseClick("left",71,106,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hda{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**34. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo herramienta pequeña con la información proveniente de los fallos de las herramientas de K9 de la línea 3.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClick("left",79,94,1)
MouseClick("left",79,94,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hdb{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
```

```

WinWait($title,$text,$timeout)
If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**35. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo herramienta pequeña con la información proveniente de los fallos de las herramientas de H5 de la línea 3.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",76,105,1)
MouseDown("left",76,105,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**36. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo herramienta pequeña con la información proveniente de los fallos de la línea 7.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",66,95,1)

```

```

_WinWaitActivate("Macro","")
Send("he{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**37. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo herramienta pequeña con la información proveniente de las herramientas regladas por el taller de reglaje cuando se está fabricando cigüeñal K9.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",67,100,1)
MouseDown("left",66,99,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hfa{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**38. Código para el ejecutable que activa la macro que actualiza las vidas de las herramientas tipo herramienta pequeña con la información proveniente de las herramientas regladas por el taller de reglaje cuando se está fabricando cigüeñal H5.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)

```

```

Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",66,89,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hfb{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**39. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 1 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas de la línea 1 en función de los datos de producción para la herramienta tipo disco.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",76,89,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hg{ENTER}")
_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",76,88,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hh{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**40. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 1 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas de la línea 1 en función de los datos de producción para la herramienta tipo herramienta pequeña.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",67,108,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hi{ENTER}")
_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",67,108,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hj{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**41. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 2 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas de la línea 2 en función de los datos de producción para la herramienta tipo herramienta pequeña.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",78,92,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("k(↵)b{BACKSPACE}{BACKSPACE}{BACKSPACE}{BACKSPACE}hk{ENTER}")
_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
```

```

MouseClicked("left",78,92,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hl{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**42. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 2b y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas de la línea 2b en función de los datos de producción para la herramienta tipo herramienta pequeña.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClicked("left",85,109,1)
MouseClicked("left",84,103,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hma{ENTER}")
_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClicked("left",88,107,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hna{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```



**43. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 3 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas comunes de la línea 3 en función de los datos de producción para la herramienta tipo herramienta pequeña.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",85,109,1)
MouseDown("left",84,103,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hma{ENTER}")
_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",88,107,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hna{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**44. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 3 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas para K9 de la línea 3 en función de los datos de producción para la herramienta tipo herramienta pequeña.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",83,101,1)
MouseDown("left",83,101,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hmb{ENTER}")
_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
```

```

MouseClicked("left",83,101,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hnb{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**45. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 3 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas para H5 de la línea 3 en función de los datos de producción para la herramienta tipo herramienta pequeña.**

```

#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClicked("left",85,101,1)
MouseClicked("left",85,101,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hmc{ENTER}")
_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClicked("left",64,113,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hnc{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---

```

**46. Código para el ejecutable que activa la macro que copia los datos y producción de la línea 7 y luego activa la macro que actualiza la vida de las herramientas de la línea 7 en función de los datos de producción para la herramienta tipo herramienta pequeña.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClick("left",64,91,1)
MouseClick("left",64,91,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hp · {BACKSPACE}{ENTER}")
_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClick("left",64,91,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hq{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
    If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
    WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**47. Código para el ejecutable que activa la macro que reordena la lista de prioridades de la herramienta tipo herramienta pequeña cuando se está produciendo K9, cierra el Excel de discos y lo guarda.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseClick("left",64,97,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("hra{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
    WinWait($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

```
If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**48. Código para el ejecutable que activa la macro que reordena la lista de prioridades de la herramienta tipo herramienta pequeña cuando se está produciendo H5 cierra el Excel de discos y lo guarda.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",70,111,1)
_WinWaitActivate("Macro","")
Send("{ENTER}")

#region --- Internal functions Au3Recorder Start ---
Func _WinWaitActivate($title,$text,$timeout=0)
WinWait($title,$text,$timeout)
If Not WinActive($title,$text) Then WinActivate($title,$text)
WinWaitActive($title,$text,$timeout)
EndFunc
#endregion --- Internal functions Au3Recorder End ---

#endregion --- Au3Recorder generated code End ---
```

**49. Código para el ejecutable que cierra el resto de los documentos Excel que quedan abiertos.**

```
#region ---Au3Recorder generated code Start ---
Opt("WinWaitDelay",100)
Opt("WinDetectHiddenText",1)
Opt("MouseCoordMode",0)

_WinWaitActivate("HTAPEQn - Excel","Barra de estado")
MouseDown("left",172,300,1)
MouseDown("left",172,300,1)
Send("{ALTDOWN}{F4}{ALTUP}")
_WinWaitActivate("Microsoft Excel","")
```



```
MouseClicked("left",104,94,1)
_WinWaitActivate("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L7 [Modo de compatibilidad] -
Excel","SYNTHESE_SAM_VLL_CIG")
MouseClicked("left",163,260,1)
Send("{CTRLDOWN}{F4}{CTRLUP}")
_WinWaitActivate("Microsoft Excel","")
MouseClicked("left",51,92,1)
_WinWaitActivate("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L3 [Modo de compatibilidad] -
Excel","SYNTHESE_SAM_VLL_CIG")
MouseClicked("left",157,277,1)
Send("{CTRLDOWN}{F4}{CTRLUP}")
_WinWaitActivate("Microsoft Excel","")
MouseClicked("left",79,86,1)
_WinWaitActivate("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L2B [Modo de compatibilidad] -
Excel","SYNTHESE_SAM_VLL_CIG")
MouseClicked("left",130,294,1)
Send("{CTRLDOWN}{F4}{CTRLUP}")
_WinWaitActivate("Microsoft Excel","")
MouseClicked("left",67,83,1)
_WinWaitActivate("SYNTHESE_SAM_VLL_CIGUENA_L2 [Modo de compatibilidad] -
Excel","SYNTHESE_SAM_VLL_CIG")
MouseClicked("left",151,309,1)
Send("{CTRLDOWN}{F4}{CTRLUP}")
_WinWaitActivate("Microsoft Excel","")
MouseClicked("left",79,82,1)
_WinWaitActivate("CambioHta-L7 - Excel","Barra de estado")
MouseClicked("left",101,141,1)
```