



**ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTÁNDARES Y CREACIÓN DE UN  
PROGRAMADOR DE ACTIVIDADES PARA EL PROCESO DE PREPARACIÓN  
DE CAMAS EN FLORES EL TRIGAL S.A.S SEDE CARIBE, RIONEGRO (ANT).**

Julián David Ocampo Henao

Informe practica para optar por el título de Tecnólogo Agroindustrial

Asesor(a):

María Isabel Aristizábal

Universidad de Antioquia  
Sede Oriente, Carmen de Viboral  
Facultad de Ingeniería  
Tecnología Agroindustrial  
2022

<b>Cita</b>	(Ocampo Henao, 2022)
<b>Referencia</b> <b>Estilo APA 7 (2020)</b>	Ocampo Henao, J., (2022). Actualización de los estándares y creación de un programador de actividades para el proceso de preparación de camas en flores El Trigal S.A.S Sede Caribe, Rionegro (Ant). Informe practica académica, Tecnología Agroindustrial. Universidad de Antioquia, El Carmen de Viboral.



Biblioteca Seccional Oriente (El Carmen de Viboral)

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decano/Director:** Jesús Francisco Vargas Bonilla

**Jefe departamento:** Lina María Gonzales Rodríguez.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## **Contenido**

Resumen.....	4
Introducción .....	5
1. OBJETIVOS.....	6
1.1 Objetivo General.....	6
1.2 Objetivos Específicos .....	6
2. Marco Teórico .....	6
2.1 Estudio de métodos y tiempos .....	6
2.2 Suplementos.....	7
3. Metodología.....	8
3.1 Toma de tiempos en campo .....	8
3.2 Diagrama del proceso de preparación de camas .....	9
3.3 Programador.....	9
3.4 Análisis de los datos.....	10
4. Resultados y análisis .....	10
4.1 Toma de tiempos en campo .....	10
4.2 Diagrama del proceso de preparación de camas .....	11
4.3 Programador.....	14
4.4 Análisis de Datos .....	15
Conclusiones.....	16
Referencias Bibliográficas .....	16
Anexos.....	16

## **Lista de tablas**

<b>Tabla 1</b> Productos Flores El Trigal.....	9
<b>Tabla 2</b> Comparación tiempos actuales vs tiempos propuestos.....	11
<b>Tabla 3</b> Actividades contempladas dentro de la preparación de camas.....	14

## **Lista de imágenes**

<b>Imagen 1</b> Diagrama labores actuales para preparación de camas.....	12
<b>Imagen 2</b> Interfaz programador propuesto.....	15

## Resumen

En el área MIRFE (Manejo Integrado de Riego y Fertilización) los estándares para el proceso de preparación de camas están desactualizados y no coinciden con la realidad; esto implica que se esté destinando más tiempo y mano de obra para la realización de esta actividad. Por medio de un estudio de métodos y tiempos se hizo un análisis y evaluación de los estándares que indica el modelo de mano de obra actual y se propuso una mejora en el proceso con la actualización de estándares e identificación de puntos de mejora para esta labor. Además con esta actualización de estándares se creó un programador de actividades en Excel, usando macros; esto le permitirá al supervisor programar a su equipo de trabajo donde podrá realizarle seguimiento de la ejecución para tener una idea más clara de la ejecución real vs lo que se está programando el día antes; además tiene la posibilidad de obtener la ruta más óptima y corta para que su grupo tenga desplazamientos más eficientes dentro de la empresa. Se agregó también al programador una base de datos de la cual se puede extraer con los ciclos productivos de cada flor la fecha en que saldrá de corte y así tener estimaciones de las camas disponibles para preparar y hacer una nueva siembra, esto tendrá un gran impacto ya que el supervisor ya no tendría que recorrer toda la empresa buscando que camas tiene disponibles para programar a su grupo de trabajo.

**Palabras clave:** Métodos y tiempos, estandarización, MIRFE, Preparación camas, Mano de obra.

## Introducción

La floricultura es una actividad que incluye el cultivo, producción y comercialización de una amplia variedad de plantas y sus respectivas materias primas. Los cultivos de floricultura generalmente se desarrollan en un ambiente controlado o en un invernadero; entre los servicios y productos se destacan las flores para empresas o jardines, diseños para cultivo, producción y venta de partes de plantas o esquejes, además de diseños florales, flores cortadas, follaje, plantas en macetas, plantas de jardín, diseño y manejo de viveros, entre otros.

Flores el Trigal es una empresa de producción de flores de corte para exportación; entre su catálogo tiene una gran variedad de productos desde pompones, aster, solidago, Snapdragon entre otros.

En este momento está trabajando en mejorar la calidad de vida de sus colaboradores desde el área de innovación con proyectos que ayuden a tecnificar y optimizar el tiempo y la producción, esto debido a que la producción de flores es una actividad muy poco tecnificada en nuestro país y esta actividad gira en torno principalmente de los colaboradores encargados de la siembra, cultivo, cuidado, fumigación, corte y empaque del producto.

En la actualidad Flores El Trigal SAS tiene como meta estandarizar sus procesos y actualizar su mano de obra, esto con el fin de digitalizar sus procesos para aumentar su productividad y ser más eficiente a la hora de realizar su programación de las diferentes actividades. En este caso se está trabajando en la actualización de los estándares y mano de obra para el área de preparación de camas para el proceso de siembra, debido a que estos estándares desde hace tiempo no se actualizan, lo que implica que el modelo de mano de obra tenga actividades

obsoletas y también que no se contemplen actividades que en este momento se están realizando, pero no se tienen en cuenta. Esta actualización se realiza con ayuda del estudio de métodos y tiempos que ayudará tener una mejor gestión de tiempo y las actividades a realizar.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 Objetivo General**

Actualizar estándares y modelos de mano de obra en la preparación de camas para siembra y proponer un programador de actividades para llevar un mejor seguimiento de la ejecución por parte del grupo de trabajo de preparación de camas.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Registrar toma de tiempos preliminares de las diferentes actividades para la preparación de camas.
- Normalizar tiempos de acuerdo con el ritmo de trabajo del colaborador.
- Estandarizar el proceso teniendo en cuenta tiempos normales y suplementos.
- Actualizar el modelo de mano de obra de acuerdo con los nuevos estándares.
- Realizar un programador de actividades para el grupo de trabajo.

## **2. Marco Teórico**

### **2.1 Estudio de métodos y tiempos**

El estudio de métodos y tiempos tiene como finalidad analizar y evaluar un determinado proceso, con el fin de determinar los estándares óptimos para diferentes actividades que este puede tener para ser realizado. Busca minimizar el tiempo empleado para realizar dicha actividad, teniendo en cuenta la conservación de los recursos y minimizar los costos.

Es muy importante tener en cuenta que este estudio de métodos y tiempo proporciona que el producto sea cada vez más confiable y de mejor calidad. También tiene gran importancia debido a que busca que la realización de una actividad reduzca al mínimo los movimientos innecesarios y esto se ve representado luego en un ahorro de tiempo y una mejora en la productividad.

A Frederick W. Taylor le considera el padre del moderno estudio de tiempo en Estados Unidos, en 1760 un ingeniero francés, Jean Rudolph Perronet llevó a cabo amplios estudios de tiempos para aproximación en la fabricación de alfileres comunes y gracias a esto 60 años más tarde el economista inglés Charles Babbage hizo estudios de tiempo con alfileres comunes N.º 11 y como resultado determinado que una libra de alfileres (5,546 piezas) debieron fabricarse en 7.6892 horas. Pero no fue hasta finales del siglo XIX, con las propuestas de Taylor que estas se difundieron y fueron conocidas. Taylor fue llamado el padre de la administración científica y desarrolló en los años 80's el concepto de "tareas", en el que proponía que la administración se

debía encargar de la planeación del trabajo de cada uno de sus empleados y que cada trabajo debía tener un estándar de tiempo basado en el trabajo de un operario muy bien calificado.

Luego, los esposos Gilbreth, basados en los estudios de Taylor, ampliaron y desarrollaron el estudio de movimientos, dividido en 17 movimientos fundamentales llamados Therbligs (Tejada et al., 2017).

El estudio de métodos y tiempos mediante el método estadístico, según Kanawaty (1996), inicia con una toma de tiempos preliminares de cada una de las operaciones del método de trabajo prediseñado. Esta toma preliminar de tiempos es la información de entrada para el cálculo del tamaño de la muestra. Luego de la toma de tiempos se calcula el tamaño de la muestra con base en la Fórmula 1:

$$n = \left( \frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

**Fórmula 1:** Cálculo del tamaño de muestra

**Donde:**

**n:** Tamaño de la muestra

**n':** Número de observaciones del estudio preliminar

**Σ:** Suma de valores

**x:** Observaciones

## 2.2 Suplementos

Los tiempos suplementarios se encuentran establecidos por la OIT (Organización Internacional del Trabajo). Estos tiempos representan una serie de necesidades y condiciones que afectan directamente al operario y al mismo tiempo al tiempo cronometrado.

La energía que necesita gastar un trabajador para ejecutar una operación debe reducirse al mínimo, perfeccionando los métodos y procedimientos de conformidad con los principios de economía de movimiento y de ser posible mecanizando el trabajo.

Sin embargo, incluso cuando se ha ideado el método más práctico, económico y eficaz, la tarea continuará exigiendo un esfuerzo humano, por lo que hay que prever ciertos suplementos para compensar la fatiga y descansar. Debe preverse asimismo un suplemento de tiempo para que el trabajador pueda ocuparse de sus necesidades personales, y quizá más tiempo para otros suplementos como contingencias para poder establecer el contenido de trabajo. Dentro de los

principales suplementos tenemos los siguientes:


- Necesidades personales.
- Fatiga.
- Temperatura.
- Niveles de iluminación.
- Concentración.

Los suplementos están dados en valores porcentuales, que incrementan el tiempo normalizado (Suarez, 2020).

### 3. Metodología

#### 3.1 Toma de tiempos en campo

Se logró analizar las diferentes actividades que requiere la preparación de una cama después de ser cortada la flor, algunas de estas como destronque, evacuación de soca, preparación, riego, aplicación de prowl etc, las cuales se hacen para luego esta cama ser sembrada posteriormente en cualquiera de los productos que actualmente maneja Flores El Trigo, Sede Caribe como lo son: Pompón y Micropompón en sus diferentes variedades (Verónica, Maisy, Skaily, Atlantis yellow; entre otros); Aster en sus diferentes variedades (Purple y White), Solidago y Snapdragon (Ver **Tabla 1**). Cuando se identifican estas actividades se realiza la toma de tiempos preliminares con el fin de identificar cómo son los ciclos para cada una, el tiempo de duración dependerá del ciclo que se esté midiendo en el momento, esto debido a que hay actividades que son más complejas que otras y necesitan una mayor labor. Se debe tener en cuenta que la preparación de cama varía según el producto que estaba en ese momento sembrado, ya que el manejo se hace un poco diferente debido a que no siempre es el mismo producto ya que se realiza una rotación entre productos a sembrar para garantizar una buena absorción de nutrientes.

<b>Producto</b>	<b>Imagen</b>
Pompón-Micro pompón	



Solidago	
Aster White y Aster Purple	
Snapdragon	

**Tabla 1:** Productos Flores El Trigal

### 3.2 Diagrama del proceso de preparación de camas

Luego de hacer un análisis del proceso de preparación de camas, se logró identificar las diferentes actividades que se conllevan para realizar este proceso. Con este diagrama se puede identificar que hay actividades que no son consideradas dentro del modelo de mano de obra que hay actualmente en la empresa y otras que aún se consideran, pero en realidad ya dentro del proceso de preparación ya no son realizadas, sino que pasaron a ser de otra área.

### 3.3 Programador

Se busca crear un programador de actividades en Excel, en el cual el supervisor tendrá la oportunidad de hacer un mejor seguimiento y control de su equipo de trabajo, en este programador se podrá también evaluar los estándares actuales y los propuestos, así determinar a que datos se acerca mas a la realidad.

Su impacto será muy grande, esto debido a que el supervisor hará su programación desde el día antes con los bloques a los cuales debe entrar a hacer su labor, y sabrá el ritmo de trabajo de su

grupo, para determinar así si se está cumpliendo con lo planeado o si hay que mejorar temas de rendimientos.

### **3.4 Análisis de los datos**

Se tabularon los datos registrados en campo dentro del proceso con cada una de las actividades, teniendo en cuenta la variabilidad de los datos y con ayuda de la fórmula para hallar el Tamaño de la Muestra (Formula 1), se puede determinar si ese muestreo necesitaba más observaciones o ya se podría dejar así para tener datos confiables estadísticamente.

Para el cálculo de suplementos se usó el formato presentado por George Kanawaty en su libro introducción al Estudio del Trabajo, se muestra se realiza el análisis de las diferentes actividades y sus correspondientes valores en cuanto a los suplementos obtenidos de acuerdo a condiciones climáticas, cansancio físico, dificultad de la labor etc.

### **3.4 Estandarización**

Al momento de tener todos los datos de tiempos que tardan en ejecutarse cada actividad para preparar una cama, se procedió a ser analizarlos y a tomar en cuenta diferentes variables como el ritmo de trabajo, los suplementos y diferentes circunstancias que influyan y así lograr tener unos estándares óptimos y confiables, toda esta información se recopila en una base de datos en EXCEL donde se tendrá un formato con los datos necesarios a analizar.

## **4. Resultados y análisis**

### **4.1 Toma de tiempos en campo**

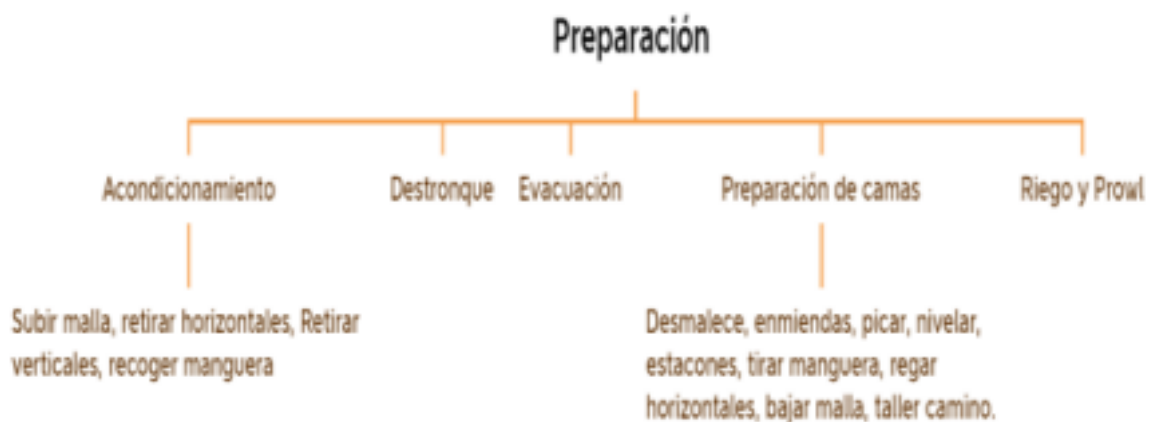
Se Procede a tomar medidas de tiempos preliminares en las diferentes labores y actividades que hay en preparación para los diferentes productos que ofrece FLORES EL TRIGAL (**ver tabla 3**) se evidencia que hay una necesidad de actualizar estos estándares ya que si se ve la oportunidad de disminuir estos tiempos, esto se debe a que con el pasar del tiempo las diferentes actividades gracias a el acompañamiento de supervisores, se ha mejorado el método a la hora de hacer la labor, lo que ayuda a que sea más eficiente el proceso. En la **Tabla 2** se hace un comparativo de los estándares que hay actualmente y con los cuales se calcula la mano de obra necesaria vs los estándares que usa el supervisor encargado, ya que en el modelo actual no se contemplan todas las actividades que se deben realizar; también se agregan los tiempos observados para realizar posteriormente la actualización de los estándares actuales.

POMPON-MICROPOMPON			
Labor	MMO/cama	Don Martin/cama	Propuesta/cama
Acondicionamiento Inicial	-	15,00	12,99
Evacuar soca	43,2	30,00	28,41
Preparación	65,16	67,00	54,39
Regar	-	3,00	4,51
prowl	-	0,67	5,18
ASTER			
Labor	MMO/cama	Don Martin/cama	Propuesta/cama
Acondicionamiento	-	15	12,61
Destronque manual Aster Purple	81,6	45	39,69
Destronque manual Aster White		60	45,29
Destronque con Tractor		-	4,54
Evacuación soca		30	31,12
Preparación		67	63,47
Riego	-	3	4,20
Prowl	-	0,67	4,69
SNAPDRAGON			
Labor	MMO/cama	Don Martin/cama	Propuesta/cama
Acondicionamiento	-	15	13,60
Evacuación soca	43,2	30	27,48
Preparación	65,16	67	54,47
Calderiar	33,42	33,42	-
Riego	-	3	4,17
Prowl	-	0,67	4,76
SOLIDAGO			
Labor	MMO/cama	Don Martin/cama	Propuesta/cama
Acondicionamiento	-	15	12,76
Destronque	81,6	45	35,05
Evacuación soca		30	30,54
Preparación		67	59,05
Riego		3	3,99
Prowl		0,67	4,84



**Tabla 2:** Comparación tiempos actuales vs tiempos propuestos

#### 4.2 Diagrama del proceso de preparación de camas

Después de entendido todo el proceso de preparación de camas, a continuación, se presenta el diagrama de las diferentes actividades que se deben realizar para preparar una cama (ver **Imagen 1**). También en la **Tabla 3** se explica cada una de las actividades y se ilustra para una mejor comprensión. Cabe resaltar que no todos los productos tienen las mismas actividades, como es el caso del Destronque, que se trata de arrancar de raíz los tallos que sobran, esto se realiza en el Aster y el Solidago ya que estos al tener una raíz más profunda el proceso de armado de los ramos se realiza cortando lo más abajo posible el tallo y dejando cierta parte en el suelo, ya cuando se procesa a destroncar se debe arrancar este material vegetal. Por el contrario, para los otros productos como son el pompón, Micro pompón y Snapdragon; este proceso no se realiza ya que al momento de la recolección para hacer los ramos estos tallos con solo halar salen del suelo muy fácil ya que la raíz no es tan fuerte.



**Imagen 1:** Diagrama labores actuales para preparación de camas.

Labor	Imagen	Descripción
Acondicionamiento Inicial		Después de que la flor es cortada lo primero en realizar es retirar las varillas, horizontales, subir la malla y recoger la manguera, con el fin de abrir espacio para las siguientes actividades.
Destronque		Dependiendo del producto se procede a arrancar los tallos que quedan después del proceso de corte. Esta labor es compleja debido a la posición adoptada.

<p>Evacuación de Soca</p>		<p>Luego de arrancar todo el material vegetal, este se procede a retirar para ser llevado a la compostera donde se convierte en abono que será usado nuevamente para preparar los suelos.</p>
<p>Preparación de Camas</p>	 	<p>La labor de preparación de camas tiene diferentes actividades:</p> <p>La primera es con ayuda del tractor se distribuye el compost que viene de la compostera y se procede a voltear el suelo.</p> <p>Lo siguiente es nivelar el suelo, esto para evitar desniveles que a la hora de sembrar haya una mejor uniformidad en el suelo.</p> <p>Lo siguiente es volver a colocar los horizontales (madera), extender la</p>

		<p>manguera y bajar la malla.</p> <p>La malla se debe en ocasiones reparar o tejer desde cero, esto dependiendo de su estado.</p> <p>Ya por último hay unas actividades mínimas, pero de gran importancia como lo son el orden y aseo y el desmalece para temas de calidad.</p>
<p>Riego y aplicación del Prowl</p>		<p>Por último, se realiza la aplicación de un producto llamado Prowl que su función es evitar el crecimiento de malezas en la cama, esto para evitar competencia por nutrientes entre con el producto de interés, antes de aplicarse de sebe regar la cama ya que al estar húmeda tendrá una mejor captación del producto.</p>

**Tabla 3:** Actividades contempladas dentro de la preparación de camas.

### 4.3 Programador

Con ayuda de macros en Excel se creó un programador piloto el cual permite al usuario en este caso el supervisor del área de preparación de camas, ingresar datos como: bloque donde hará la labor, número de camas disponibles, número de personas que empleará y el programa tiene incorporado una base de datos con los estándares actuales y estándares propuestos, con los cuales calculará el tiempo de ejecución y de esta manera se podrá validar ambos estándares para ver a cual se acerca más en realidad.

Además, cuenta con una matriz de desplazamientos donde está el tiempo que se demora para ir de un bloque a otro, esto con el fin de obtener la ruta más Optima y evitar desplazamientos innecesarios. El informe que se obtiene es un archivo el cual reorganiza todos los bloques de acuerdo con la ruta más optima

#### 4.4 Análisis de Datos

La información de los estándares propuestos se puede validar usando el programador ya que este nos da una programación de todo el día y el supervisor tendría solo que estar revisando que, si se esté cumpliendo con lo planeado, y hacer un comparativo en cuanto a cómo sería la programación con los estándares actuales.

Después de analizar todo el proceso y teniendo en cuenta la matriz de desplazamientos **Anexo 1: Matriz de Desplazamiento**; el programador internamente reorganiza los bloques y luego de acuerdo con el número de personas y numero d camas a preparar calcula el tiempo de ejecución, además ya tiene predeterminado la hora para el desayuno de 45 minutos y el tiempo de pausa activa de 10 minutos. De acuerdo con esta información genera un informe con las horas de inicio y salida de cada bloque y repartido en todo el día laboral. En la **Imagen 2** se muestra la interfaz y como seria el informe que entrega el programador de acuerdo con la programación ingresada por el supervisor.

Fecha	Semana	Bloque	Producto	Labor	N° Camas	Rendimiento hora/cama	T. Ejecución h	T. Desplazamiento min	H. Inicio	H. Final
9/09/2022	36	56	PomponMicropompon	Preparación	8	1.116666667	1.78666667	0	6:00:00 a. m.	7:47:12 a. m.
9/09/2022	36	65	PomponMicropompon	Preparación	15	1.116666667	1.63133333	4.92	7:52:07 a. m.	9:30:00 a. m.
				desayuno			0.75		9:30:00 a. m.	10:15:00 a. m.
9/09/2022	36	65	PomponMicropompon	Preparación	15	1.116666667	1.71866667	0	10:15:00 a. m.	11:58:07 a. m.
9/09/2022	36	12	PomponMicropompon	Preparación	5	1.116666667	0.86593333	9.924	12:08:03 p. m.	1:00:00 p. m.
				Pausa Activa			0.1667		1:00:00 p. m.	1:10:00 p. m.
9/09/2022	36	12	PomponMicropompon	Preparación	5	1.116666667	0.25073333	0	1:10:00 p. m.	1:25:03 p. m.
9/09/2022	36	34	PomponMicropompon	Preparación	7	1.116666667	1.56333333	6.5508	1:31:36 p. m.	3:05:24 p. m.
									3:05:24 p. m.	

**Imagen 2:** Interfaz programador propuesto.

Al programador se insertó una base de datos del reporte de siembra y esta base de datos esta conectada directamente con la persona encargada de digitar esta información, lo que se busca es que conociendo este reporte y sabiendo los ciclos productivos de cada producto, saber la semana estimada de la que saldrá de corte. Con esta información se le ayudara al supervisor a que no deba estar recorriendo toda la empresa para saber que camas están disponibles para realizar la preparación de camas, por el contrario, tendría esta herramienta que le dirá que producto salió de corte y en que bloque y el numero de camas que hay disponibles.

## **Conclusiones**

Se actualizaron todos los estándares para la preparación de camas, teniendo los suplementos y tiempos normales para las diferentes labores y actividades que se realizan, estos datos quedan pendientes por ser validados por el supervisor del área y con ayuda del programador. La implementación del reporte de siembra en el programador será de mucha ayuda ya que ayudara que el supervisor utilice menos esfuerzo físico para poder saber que camas tiene disponibles para preparar. Algo muy importante y de mucho valor es la matriz de desplazamientos ya que esta ayudara mucho en cuanto a los recorridos que debe hacer el grupo d preparación, ayudando a que los desplazamientos sen lo más corto posibles.

## **Referencias Bibliográficas**

1. Tejada, N., Pérez, A., & Gisbert, V. (2017, 22 diciembre). METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE TIEMPO Y MOVIMIENTO; INTRODUCCIÓN AL GSD.  
[https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art\\_5.pdf](https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_5.pdf)
2. Suarez, A. (2020). ESTUDIO DE MÉTODOS Y MEDICIÓN DEL TRABAJO PARA EL DIAGNÓSTICO DE PRODUCTIVIDAD EN EL LABORATORIO ALPHA METROLOGÍA S.A.S.  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/24813/Su%C3%A1rezL%C3%B3pezAndr%C3%A9Felipe2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## **Anexos**

Anexo 1: Matriz de desplazamientos



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	0,00	2,13	3,76	3,45	4,23	4,55	4,31	4,90	5,55	5,13	5,85	6,43	6,10	6,78	7,40	6,91	7,95	7,65	9,08	7,92	6,69	7,69	5,93	6,92	5,22	6,09	4,31
2	2,13	0,00	3,03	2,63	3,51	3,87	3,60	4,49	4,92	4,50	5,25	5,71	5,32	6,15	6,76	6,27	7,31	7,01	8,44	7,28	6,05	7,05	5,29	6,28	4,58	5,45	3,67
3	3,76	3,03	0,00	3,39	4,14	4,39	4,42	0,16	5,66	5,24	5,96	6,54	6,21	6,90	7,51	7,02	8,06	7,76	9,19	8,03	6,80	7,80	6,04	7,03	5,33	6,20	4,42
4	3,45	2,63	3,39	0,00	0,76	1,11	2,20	2,91	3,35	3,21	3,95	4,37	4,08	4,17	5,01	4,75	5,98	4,88	6,88	5,82	4,63	5,57	3,63	4,64	2,97	3,18	2,19
5	4,23	3,51	4,14	0,76	0,00	0,34	2,80	3,58	4,02	3,95	4,76	5,09	4,81	5,39	6,01	6,66	6,80	6,27	7,71	6,57	5,33	6,32	4,40	5,43	3,66	4,63	2,93
6	4,55	3,87	4,39	1,11	0,34	0,00	3,17	3,90	4,42	4,07	5,03	5,39	4,96	5,95	6,40	5,84	7,04	6,62	8,10	6,83	5,15	5,36	4,74	5,72	4,11	5,07	3,46
7	4,31	3,60	4,42	2,20	2,80	3,17	0,00	0,83	1,21	2,35	3,15	3,57	3,16	3,96	4,44	3,96	5,26	4,82	6,21	5,16	3,80	4,75	2,86	3,86	2,07	3,15	1,33
8	4,90	4,49	3,87	2,91	3,58	3,90	0,83	0,00	0,47	2,98	3,88	4,36	3,72	4,62	5,24	4,66	5,95	5,47	6,83	5,74	4,50	5,45	3,60	4,54	2,86	3,95	2,11
9	5,55	4,92	5,66	3,35	4,02	4,42	1,21	0,47	0,00	3,40	4,28	4,65	4,18	5,10	5,60	5,20	6,36	5,83	7,30	6,31	4,95	6,07	4,12	5,02	3,31	4,20	2,52
10	5,13	4,50	5,24	3,21	3,95	4,07	2,35	2,98	3,40	0,00	0,92	1,32	2,49	3,47	3,89	3,32	4,54	4,07	5,54	4,46	3,09	4,12	2,30	3,24	1,56	2,55	1,95
11	5,85	5,25	5,96	3,95	4,76	5,03	3,15	3,88	4,28	0,92	0,00	0,40	3,50	4,31	4,85	4,32	5,47	5,02	6,41	5,39	4,20	5,05	3,25	4,22	2,56	3,51	2,87
12	6,43	5,71	6,54	4,37	5,09	5,39	3,57	4,36	4,65	1,32	0,40	0,00	3,72	4,24	5,03	4,59	5,70	5,23	6,70	5,50	4,22	5,21	2,74	4,26	2,55	3,58	2,97
13	6,10	5,32	6,21	4,08	4,81	4,96	3,16	3,72	4,18	2,49	3,50	3,72	0,00	1,06	1,61	2,58	3,78	3,24	4,71	3,63	2,36	3,40	1,58	2,48	1,84	2,78	2,68
14	6,78	6,15	6,90	4,17	5,39	5,95	3,96	4,62	5,10	3,47	4,31	4,24	1,06	0,00	0,48	2,22	2,34	3,09	3,18	4,57	3,34	4,35	2,53	3,43	2,79	3,73	3,63
15	7,40	6,76	7,51	5,01	6,01	6,40	4,44	5,24	5,60	3,89	4,85	5,03	1,61	0,48	0,00	3,16	3,23	3,90	4,10	5,16	3,82	4,77	3,92	3,92	3,28	4,22	4,12
16	6,91	6,27	7,02	4,75	6,66	5,84	3,96	4,66	5,20	3,32	4,32	4,59	2,68	2,22	3,16	0,00	1,26	2,08	3,60	2,42	1,13	2,18	2,02	3,00	2,75	3,77	3,58
17	7,95	7,31	8,06	5,98	6,80	7,04	5,26	5,95	6,36	4,54	5,47	5,70	3,78	2,34	3,23	1,26	0,00	2,21	2,38	3,72	2,51	3,50	3,24	4,25	4,09	5,04	4,86
18	7,65	7,01	7,76	4,88	6,27	6,62	4,82	5,47	5,83	4,07	5,02	5,23	3,24	3,09	3,90	2,08	2,21	0,00	1,55	1,66	2,10	3,02	2,82	3,87	3,48	4,52	4,44
19	9,08	8,44	9,19	6,88	7,71	8,10	6,21	6,83	7,30	5,54	6,41	6,70	4,71	3,18	4,10	3,60	2,38	1,55	0,00	2,90	3,33	4,29	4,17	5,13	4,85	5,85	5,79
20	7,92	7,28	8,03	5,82	6,57	6,83	5,16	5,74	6,31	4,46	5,39	5,50	3,63	4,57	5,16	2,42	3,72	1,66	2,90	0,00	2,18	3,11	3,08	4,04	3,75	4,62	4,51
21	6,69	6,05	6,80	4,63	5,33	5,15	3,80	4,50	4,95	3,09	4,20	4,22	2,36	3,34	3,82	1,13	2,51	2,10	3,33	2,18	0,00	0,98	1,91	2,81	2,54	3,60	3,38
22	7,69	7,05	7,80	5,57	6,32	5,36	4,75	5,45	6,07	4,12	5,05	5,21	3,40	4,35	4,77	2,18	3,50	3,02	4,29	3,11	0,98	0,00	2,83	3,81	3,52	4,54	4,34
23	5,93	5,29	6,04	3,63	4,40	4,74	2,86	3,60	4,12	2,30	3,25	2,74	1,58	2,53	3,92	2,02	3,24	2,82	4,17	3,08	1,91	2,83	0,00	0,97	1,75	2,74	2,45
24	6,92	6,28	7,03	4,64	5,43	5,72	3,86	4,54	5,02	3,24	4,22	4,26	2,48	3,43	3,92	3,00	4,25	3,87	5,13	4,04	2,81	3,81	0,97	0,00	2,66	1,73	3,58
25	5,22	4,58	5,33	2,97	3,66	4,11	2,07	2,86	3,31	1,56	2,56	2,55	1,84	2,79	3,28	2,75	4,09	3,48	4,85	3,75	2,54	3,52	1,75	2,66	0,00	1,00	1,82
26	6,09	5,45	6,20	3,18	4,63	5,07	3,15	3,95	4,20	2,55	3,51	3,58	2,78	3,73	4,22	3,77	5,04	4,52	5,85	4,62	3,60	4,54	2,74	1,73	1,00	0,00	2,86
27	4,31	3,67	4,42	2,19	2,93	3,46	1,33	2,11	2,52	1,95	2,87	2,97	2,68	3,63	4,12	3,58	4,86	4,44	5,79	4,51	3,38	4,34	2,45	3,58	1,82	2,86	0,00
28	5,32	4,68	5,43	3,29	3,93	4,23	2,35	3,07	3,55	2,86	3,82	4,00	3,51	4,46	4,95	4,54	5,77	5,40	6,75	5,55	4,38	5,32	3,48	2,64	2,76	1,79	1,16
29	3,65	3,01	3,76	1,49	2,19	2,55	1,62	2,40	2,86	2,60	3,66	3,89	3,35	4,30	4,79	5,24	6,52	5,28	6,62	5,20	3,99	4,97	3,22	4,44	2,53	3,79	1,78
30	4,59	3,95	4,70	2,37	3,14	3,50	2,62	3,35	3,83	3,61	4,55	4,71	4,22	5,17	5,66	5,39	6,46	6,24	7,58	6,11	4,90	5,96	4,24	3,48	3,47	2,77	2,67
31	2,79	2,15	2,90	1,62	2,33	2,66	2,51	3,17	3,70	3,47	4,39	4,64	4,36	5,31	5,80	5,14	6,41	5,97	7,31	6,13	4,92	5,93	4,04	4,99	3,37	4,54	2,68
32	3,67	3,03	3,78	2,60	3,61	3,72	3,46	4,02	4,74	4,44	5,37	5,54	5,30	6,25	6,74	6,11	7,39	6,90	8,24	7,02	5,81	6,83	4,83	4,26	4,27	3,43	3,70
33	2,29	1,65	2,40	2,78	3,60	3,91	3,75	4,67	4,96	4,84	5,73	5,94	5,54	6,48	6,97	6,51	7,78	7,23	8,57	7,49	6,28	7,28	5,46	5,47	4,65	4,92	4,03
34	1,59	0,95	1,70	3,64	4,51	4,83	4,53	5,27	5,80	4,30	6,40	6,55	6,26	7,21	7,70	7,21	8,48	8,19	9,53	8,24	7,03	8,03	6,13	6,35	5,32	5,58	4,77
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	5,09	4,45	5,20	7,44	9,70	9,99	8,40	8,83	9,54	10,66	9,86	10,29	9,88	10,83	11,32	10,70	11,97	11,68	13,02	11,55	10,34	11,34	9,44	9,40	8,91	8,69	8,33
37	3,80	3,16	3,91	6,39	8,20	8,99	7,18	7,67	8,43	4,51	8,97	8,91	8,96	9,90	10,39	9,56	10,83	10,74	12,09	10,63	9,42	10,42	8,52	7,98	7,91	7,96	7,18
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	6,50	5,86	6,61	9,16	9,14	10,34	9,48	10,57	10,76	11,08	11,98	11,68	11,23	12,18	12,67	12,22	13,49	13,08	14,43	13,18	11,97	12,97	11,07	8,83	10,27	8,48	9,65