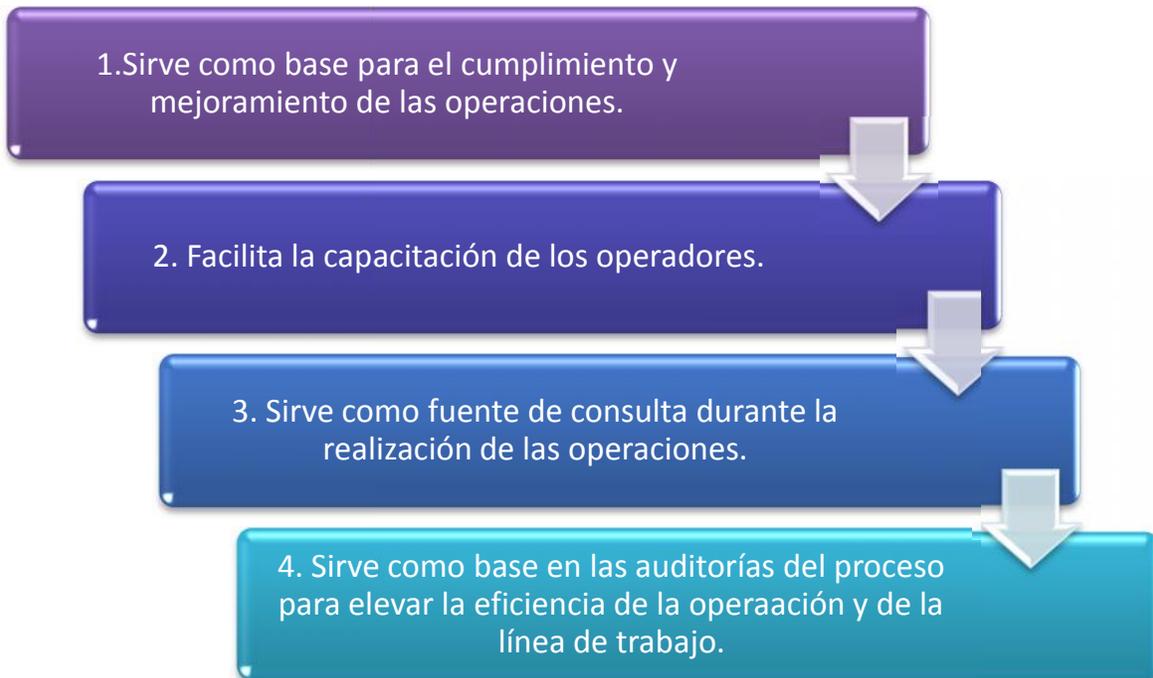


IV. MEJORAS

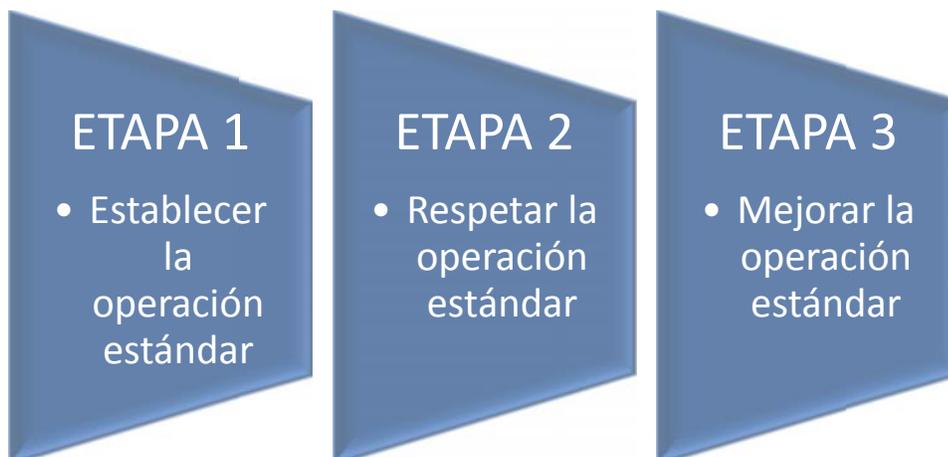
IV.1 ESTANDARIZACIÓN DE PROCESO.

La estandarización tiene como finalidad evitar desviaciones que puedan ocasionar problemas en las actividades diarias y establecer un procedimiento para realizar determinada actividad bajo las mismas condiciones y circunstancias con las cuáles obtendremos siempre mejores resultados.

HOJA DE TRABAJO → **VENTAJAS**



La estandarización consta de tres etapas descritas a continuación:



ETAPA 1. ESTABLECER LA OPERACIÓN

Para cubrir esta etapa es muy importante que exista una fluida comunicación entre el operador y el jefe del área, para llegar a establecer una operación que permita el logro de los objetivos propuestos.

ETAPA 2. RESPETAR LA OPERACIÓN

Ésta etapa es la más importante del ciclo de la estandarización, ya que podemos encontrar la mejor operación, pero ésta no generará ningún beneficio si el operador no trabaja con base en ella.

ETAPA 3. MEJORAR LA OPERACIÓN

En el momento de elaborar la hoja, es importante que el operador busque cómo mejorar la operación, recordando que SIEMPRE HAY UNA MEJOR MANERA DE HACER LAS COSAS.

COMPONENTES DE LA HOJA DE TRABAJO (A)

IDENTIFICACIÓN

En esta sección se anotan todos los datos que identifiquen fácilmente la operación a la que corresponde el método que se va a explicar; incluye los siguientes puntos:

1. Nombre de la empresa (Se pondrá el nombre de la empresa y área en éste caso)
2. Fecha de elaboración y número de registro, el cual se refiere al número de hojas de proceso estandarizadas que se han elaborado, en este caso, se le asigna el 1, ya que, es la primera que se realizará y así sucesivamente independientemente de la operación.
3. Nombre del producto o parte a trabajar (Tipo de Tinta a Fabrica o Número de lote)
4. Descripción del cliente (Interno en éste caso)
5. Equipo de seguridad o EPP utilizado para dicha actividad.
6. Máquina (Nombre de la máquina, modelo, capacidad, etc.)
7. Operación anterior, actual y siguiente.
8. Peso bruto, peso neto y % de desperdicio.

COMPONENTES DE LA HOJA DE TRABAJO (B)

DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN

En esta sección se incluye toda la información necesaria para realizar la operación. Ésta es la parte primordial de la hoja de métodos de trabajo. Debido a su importancia se hará una breve descripción de sus contenidos:

9. **Análisis de la operación:** Consiste en estudiar detalladamente el orden de los movimientos de las operaciones. Esta facilita la extracción de los principales pasos en el proceso.
10. **Puntos Críticos:** Se analizan las características de la máquina herramienta que son críticas en el proceso específicamente en la operación estudiada.
11. **Parámetros de operación:** Se verifican las características del equipo que se utilizará durante la operación.

COMPONENTES DE LA HOJA DE TRABAJO (C)

OTROS CONTROLES Y RESPONSABLES

12. Capacidad de máquina por hora. Se indican las piezas o estándar por hora.
13. Distribución de medios y personal (lay-out). Muestra un dibujo y las partes de la pieza donde se realiza la operación.
14. En ésta sección se anotan los datos requeridos para realizar el mantenimiento necesario para evitar que la hoja de trabajo caiga en la obsolescencia. Se consideran los siguientes puntos:
 - Fecha de elaboración
 - Nombre de la persona que elaboró
 - Nombre de la persona que lo revisó
 - Fecha de revisión
 - Jefe de área
 - Número de revisión

Todas éstas características se muestran en la hoja de proceso estandarizada que se recomienda ir revisando junto con los puntos anteriores para poder identificar óptimamente cada uno, es importante mencionar que el realizar ésta HOJA DE PROCESO ESTANDARIZADA nos permite visualizar desde otra perspectiva el proceso y la operación misma y antes de documentarla nos da la oportunidad de mejorar lo que tenga que mejorarse por ello es una buena técnica para comenzar alguna **MEJORA DE PROCESO**.

ANEXO 3.

“HOJA DE PROCESO ESTANDARIZADA”

IV. 2 LAY OUT – DIAGRAMA DE HILOS.

SITUACIÓN ACTUAL

Dentro del laboratorio del “ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TINTAS” de Fábrica de Billetes se cuenta con diversos equipos para la evaluación en la calidad y proceso de producción. A continuación enlistaré con nombres y números asignados arbitrariamente para su identificación en los diagramas ACTUALES Y PROPUESTOS de LAY OUT Y DE RECORRIDO que he unificado en un solo diagrama donde se pueden visualizar los beneficios como:

- REDUCIR ACTIVIDADES DENTRO DE PROCESO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS (LABORATORIO)
- REDUCIR DISTANCIAS RECORRIDAS.
- DISMINUIR TIEMPO DE PROCESO.
- ELIMINAR TRANSPORTES.
- OPTIMIZAR TRAYECTORIA BUSCANDO LA MEJOR RUTA CON MENOS CRUCES EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE.

Estas ventajas o beneficios mencionados anteriormente tienen un objetivo principal detectado anteriormente en el diagnóstico de productividad y capacidad instalada de planta, el cual se menciona a continuación:

OBJETIVO:

“ELIMINAR CUELLO DE BOTELLA DETECTADO EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE TINTAS PARA IMPRESIÓN DE BILLETES”

Anteriormente se detectó que los principales CUELLOS DE BOTELLA ACTUALES se encuentra en:



Debido a esto, se realizó una especie de ZOOM en estos dos procesos para poder conocer mejor las causas de TIEMPOS MUERTOS y así poder proponer soluciones que nos permitan aumentar la PRODUCTIVIDAD del área y así mismo a largo plazo de la institución en general.

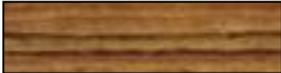
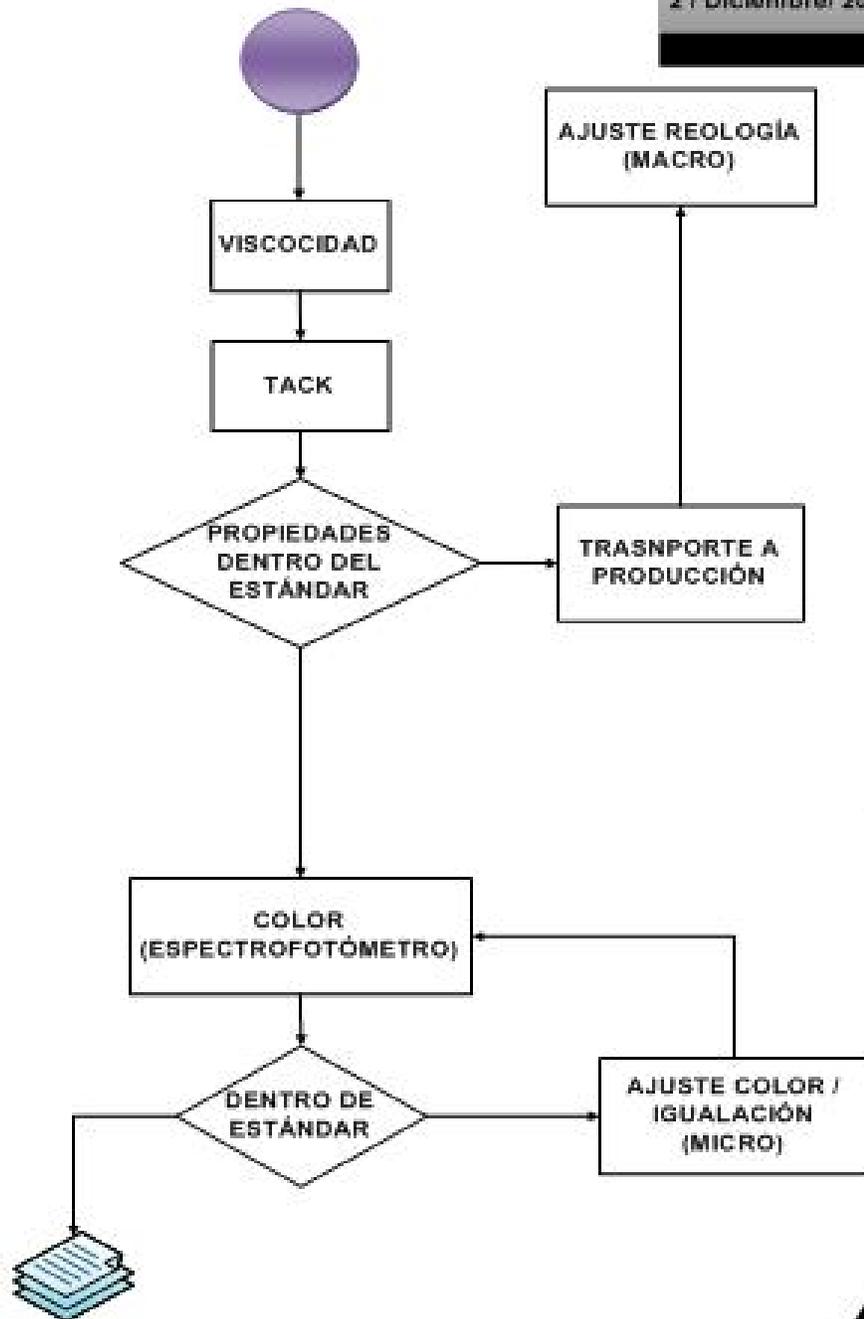
EQUIPO (FOTO)	ACTUAL	PROPUESTO
	<p>NOMBRE: COMPUTADORAS(DESKTOP)</p> <p>ACOTACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - COMPUTADORA 1 - COMPUTADORA 2 - COMPUTADORA 3 <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA</p>	<p>NOMBRE: COMPUTADORAS(DESKTOP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - COMPUTADORA 1 (CAMBIO DE UBICACIÓN) - COMPUTADORA 2 (SE CONSERVA UBICACIÓN) - COMPUTADORA 3 (CAMBIO DE UBICACIÓN) <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA</p>
	<p>NOMBRE: ESPECTROFOTÓMETRO</p> <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA</p>	<p>NOMBRE: ESPECTROFOTÓMETRO</p> <ul style="list-style-type: none"> - LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA. - SE REALIZÓ UN CAMBIO DE UBICACIÓN.
	<p>NOMBRE: VISCOSÍMETRO</p> <p>ACOTACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VISCOSÍMETRO (A) - VISCOSÍMETRO (B) <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA</p>	<p>NOMBRE: VISCOSÍMETRO</p> <ul style="list-style-type: none"> - VISCOSÍMETRO (A) (CONSERVA UBICACIÓN) - VISCOSÍMETRO (B) (CAMBIO DE UBICACIÓN) <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA</p>
	<p>NOMBRE: TACK</p> <p>ACOTACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TACK (I) - TACK (II) <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA</p>	<p>NOMBRE: TACK</p> <p>ACOTACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TACK (I) - TACK (II) <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA CONSERVAN UBICACIÓN.</p>
	<p>NOMBRE: BALANZA ANALÍTICA</p> <p>ACOTACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - B. ANALÍTICA (a) - B. ANALÍTICA (b) <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA</p>	<p>NOMBRE: BALANZA ANALÍTICA</p> <p>ACOTACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - B. ANALÍTICA (a) - B. ANALÍTICA (b) <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA CONSERVAN UBICACIÓN.</p>
	<p>NOMBRE: CÁMARA DE FLUORESCENCIA</p> <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA</p>	<p>NOMBRE: CÁMARA DE FLUORESCENCIA</p> <p>LOCALIZACIÓN EN DIAGRAMA</p>

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIÓN "ANÁLISIS DE MUESTRA EN LABORATORIO"

2 / Diciembre / 2010



NOTAS DEL PROCESO:

ANÁLISIS DE MUESTRA EN LABORATORIO

Es importante mencionar que en las operaciones de medir viscosidad y color es necesario realizar anteriormente una operación adicional que es el pesado en las balanzas analíticas lo cual lleva un tiempo aproximado de 1 min por pesado, esto se refiere a que cada vez que se pesa algún componente, basándome en la observación se obtuvo un promedio de tiempo de 1 min, ya que, los trabajadores que realizan estas operaciones han adquirido habilidad para realizar este trabajo y lo llevan a cabo en ese tiempo. En cambio me parece importante destacar que es por eso que se deben explotar sus habilidades para mejorar nuestro proceso en general.

Se destaca que el ajuste de reología a nivel macro se lleva a cabo en el área de producción, entonces la nueva medición de reología depende del tiempo que se necesite emplear para mezclar óptimamente la tinta del lote analizado con el solvente que modifica la viscosidad (Remonyl). Se puede concluir que hasta que no se mezcle óptimamente la tinta no se podrá seguir con la siguiente operación que nuevamente es la medición de viscosidad lo cual representa un nuevo CUELLO DE BOTELLA dentro de la operación de EVALUACIÓN DE PROPIEDADES Y AJUSTE.

NOTA: Los tiempos fueron tomados en base a la observación de diferentes lotes analizados, obteniendo un promedio de tiempos.

FLUJO IDEAL



Representa el flujo de proceso ideal sin los ciclos que se presentan durante el proceso y aunque el ciclo es ideal en cuanto a las operaciones, no lo es en el tiempo, ya que, mediante técnicas y metodologías mencionadas a continuación se puede reducir este tiempo.

CICLO 1



Para poder comprender mejor la presencia de éste ciclo 1, puedo decir que la evaluación de propiedades es un proceso que no puede eliminarse, ya que, es necesario e indispensable para cumplir con las necesidades del cliente que en este caso es “Sala de Impresión” y con las especificaciones establecidas para la máxima calidad de la impresión de billetes. Entonces enfocándonos en el ajuste de reología que es el efecto o consecuencia de no llevar un monitoreo desde producción dado que el proceso de elaboración de tinta para impresión de billetes tiene muchas variantes que no permiten evaluar viscosidad y tack porque durante el proceso de molienda y mezclado se van modificando las estas dos propiedades.

LARGO PLAZO: PROPUESTAS PARA MONITOREAR

CORTO PLAZO: INTENTAR REDUCIR EL TIEMPO DE CICLO.

CICLO 2

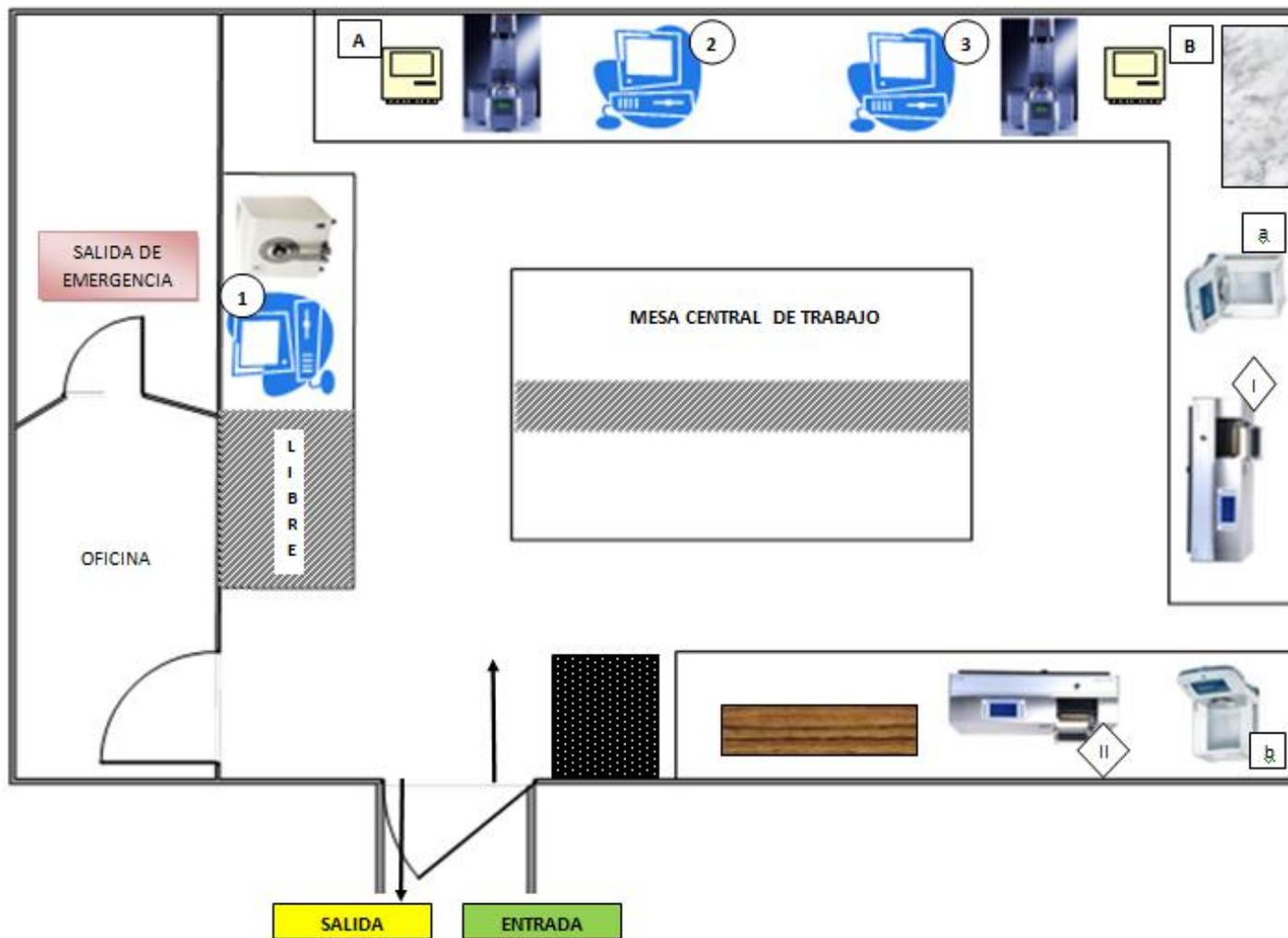


Una consecuencia del ajuste de reología es que el color de la tinta se modifica, entonces, la evaluación de color es una operación que no se puede eliminar y es necesaria, por lo que, la consecuencia del ajuste de reología es el ajuste de color y aunque a corto plazo no se puede eliminar podemos tomar medidas para reducir el tiempo de este ciclo, que aunque lo ideal es que no existieran los ciclos y fuera una producción en línea pero esto se propone estudiarlo a largo plazo.

COLOR: POCA PROBABILIDAD DE ERROR A CORTO PLAZO

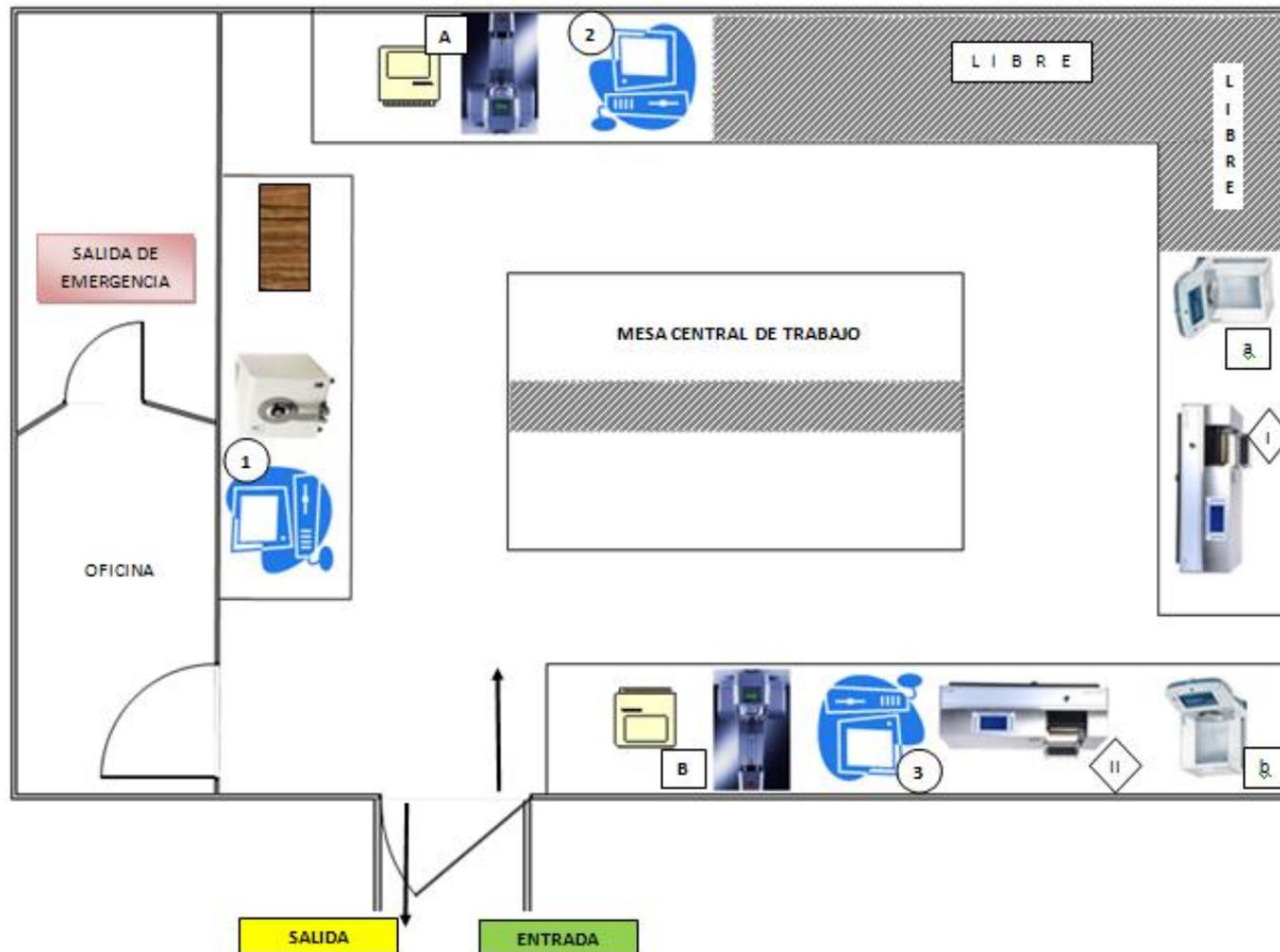
LARGO PLAZO: ELIMINAR AJUSTE (DIFÍCIL PERO NO IMPOSIBLE)

LAY OUT ACTUAL - LABORATORIO DE PRUEBAS ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TINTAS "FÁBRICA DE BILLETES"



LAY OUT PROPUESTO - LABORATORIO DE PRUEBAS ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TINTAS

DIAGRAMA DE RECORRIDO



INTERPRETACIÓN FLUJO IDEAL ACTUAL



DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES:

1. Entra muestra a laboratorio y se coloca en mesa central de trabajo.
2. Se toma muestra más pequeña y se transporta a viscosímetro (B).
3. Se mide viscosidad.
4. Se vuelve a tomar una muestra más pequeña y se transporta para medir tack (I).

NOTA: Suponemos que la REOLOGÍA que es la medición de estas dos propiedades cumplió con las especificaciones, entonces, se procede a la siguiente actividad.

5. Se lleva muestra a balanza analítica (b).
6. Se pesa 1g de la tinta muestra y 9 g de tinta color blanco. Se puede traducir que se pesan en total 10g, en otras palabras es una dilución en blanco al 10%.
7. Se lleva a la mesa central de trabajo para hacer la dilución.
8. Se toma una pequeña cantidad de la dilución y se lleva a espectrofotómetro.
9. Se mide color.

NOTA: Suponemos que el color cumplió con el estándar, entonces, se puede seguir con la siguiente actividad.

10. Ya que en este caso no se requiere de ajuste de color, se manda un informe verbal a producción para que se proceda a realizar el envase del lote producido.

INTERPRETACIÓN FLUJO IDEAL PROPUESTO



DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES:

1. Entra la muestra y se coloca en mesa central de trabajo.
2. Se toma la muestra en la mano y se transporta a viscosímetro (B) y se procede a medir viscosidad.
3. Se toma otro poco de la muestra y se coloca en tack (II) y se procede a medirlo.

NOTA: En este caso se sigue tomando en cuenta que la reología está dentro de las especificaciones, por lo que se puede continuar con la siguiente actividad.

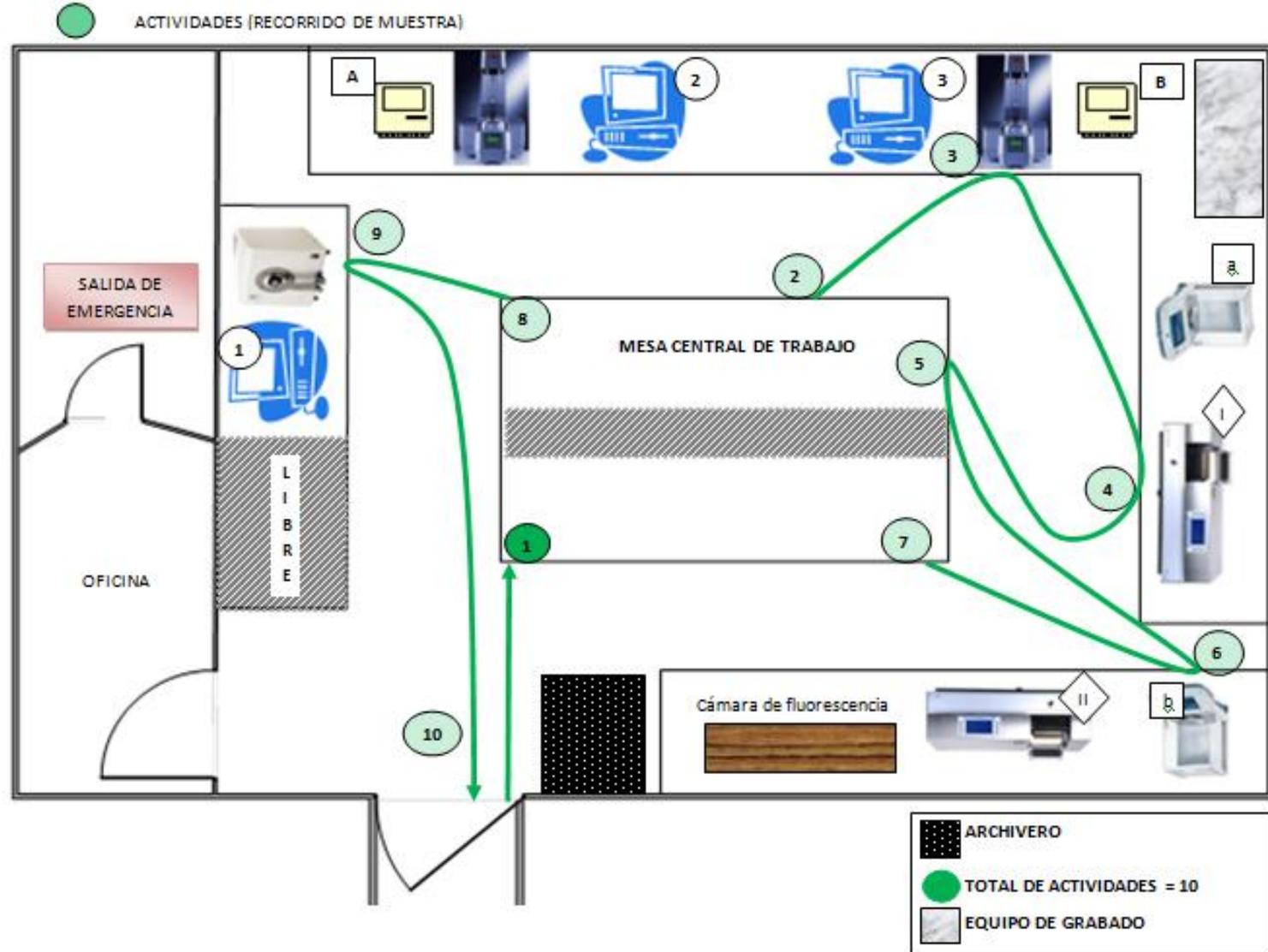
4. Se recorre la muestra un poco más y se toma otro poco y se pesa 1 g de la muestra y 9g de tinta color blanco.
5. Se transporta muestra y cantidades pesadas a la mesa central de trabajo y se realiza la dilución.
6. Se transporta una pequeña muestra de la dilución al espectrofotómetro y se mide color.
7. Ya que en este caso no se requiere de ajuste de color, se manda un informe verbal a producción para que se proceda a realizar el envase del lote producido.

NOTA: Suponemos que la muestra se encuentra dentro del estándar de color, entonces, se puede realizar la siguiente actividad.

LAY OUT ACTUAL - LABORATORIO DE PRUEBAS ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TINTAS "FÁBRICA DE BILLETES"

DIAGRAMA DE RECORRIDO - FLUJO IDEAL

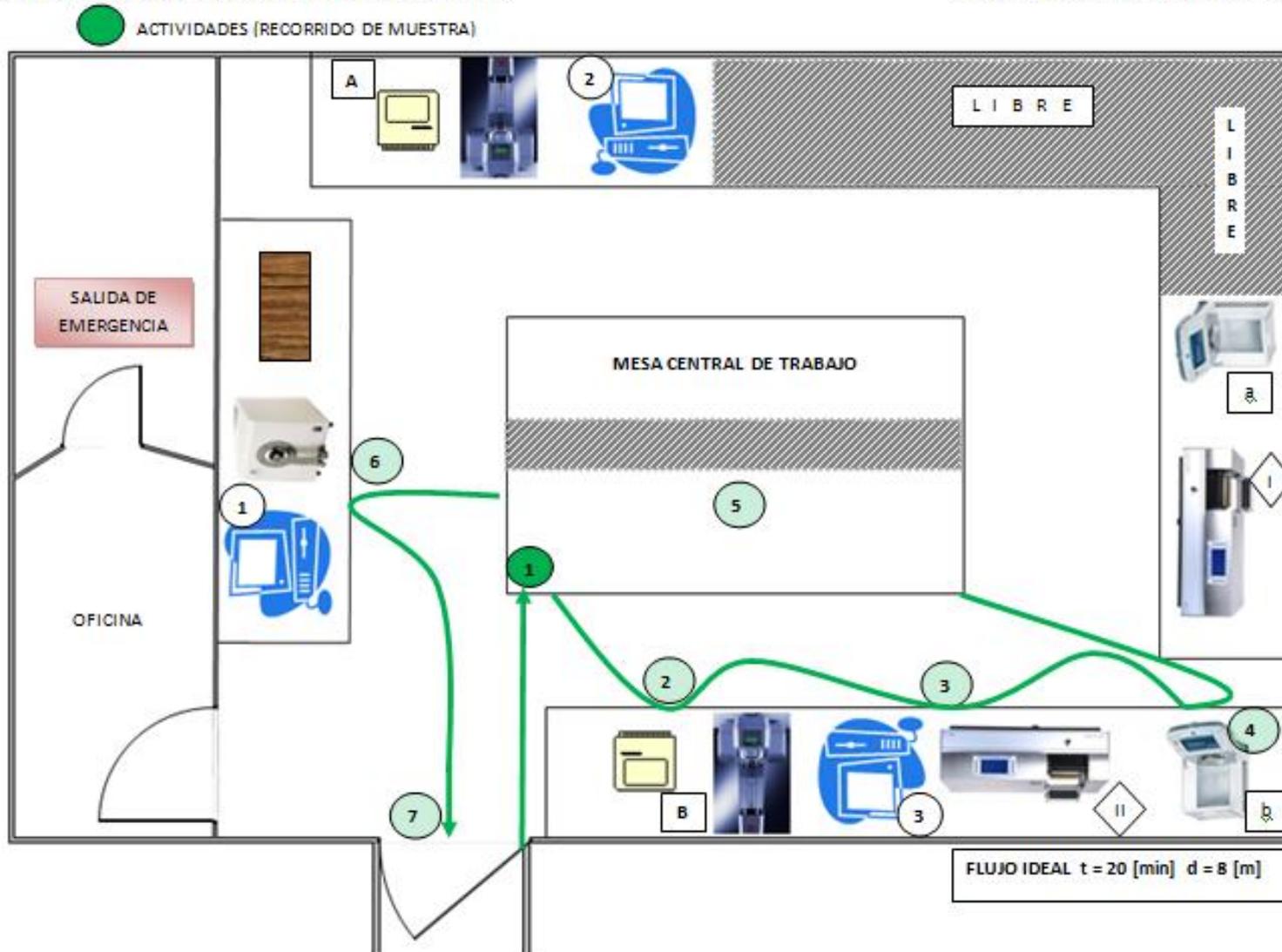
DISTANCIA= 14 [m] TIEMPO= 26 [min]



LAY OUT PROPUESTO - LABORATORIO DE PRUEBAS ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TINTAS

DIAGRAMAS DE RECORRIDO: FLUJO IDEAL

TOTAL DE ACTIVIDADES = 7



INTERPRETACIÓN CICLO 1 ACTUAL



DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES:

1. Entra muestra a laboratorio y se coloca en mesa central de trabajo.
2. Se toma una muestra más pequeña y se transporta a viscosímetro (B).
3. Se mide viscosidad.
4. Se vuelve a tomar una pequeña muestra de la mesa central de trabajo y se transporta a tack (I).
5. Se mide tack.

NOTA: En este caso se considera que el lote analizado NO cumple con las especificaciones de la REOLOGÍA por lo que se procede a la siguiente actividad.

6. Se realiza un informe verbal a producción con el resultado de la REOLOGÍA y se procede a hacer el ajuste a nivel macro en producción.

INTERPRETACIÓN CICLO 1 PROPUESTO



DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES:

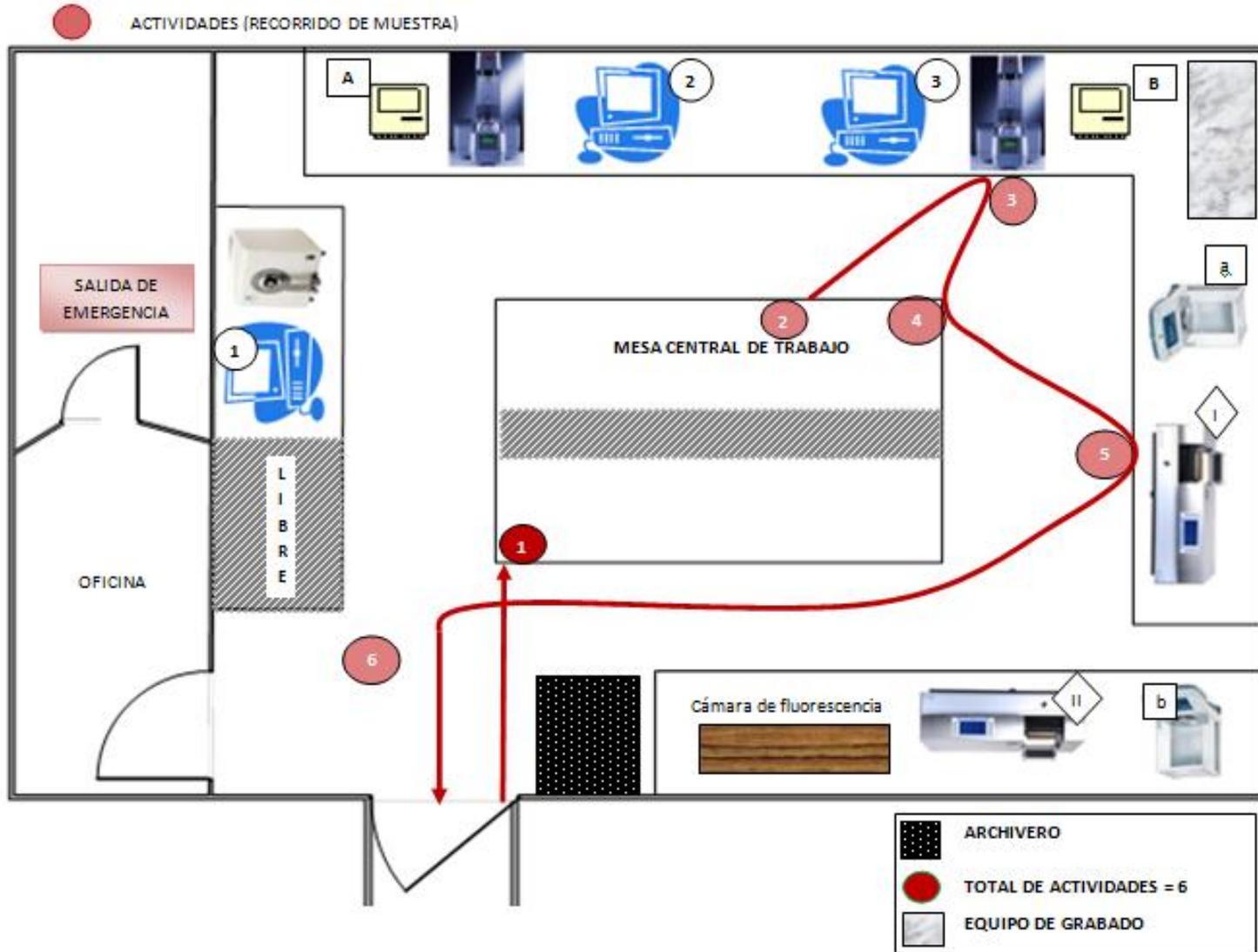
1. Entra la muestra y se coloca en mesa central de trabajo.
2. Se transporta la muestra a viscosímetro (B), se toma un poco de la muestra y mide viscosidad.
3. Se recorre un poco sobre la misma mesa y se toma una pequeña cantidad, se coloca en tack y se mide.

NOTA: Suponemos en este caso que la REOLOGÍA no está dentro de las especificaciones, entonces, se realiza la siguiente actividad.

4. Se realiza un informe verbal a producción con el resultado de la REOLOGÍA y se procede a hacer el ajuste a nivel macro en producción.

DIAGRAMA DE RECORRIDO - CICLO 1

DISTANCIA= 7 [m] TIEMPO= 20 [min]

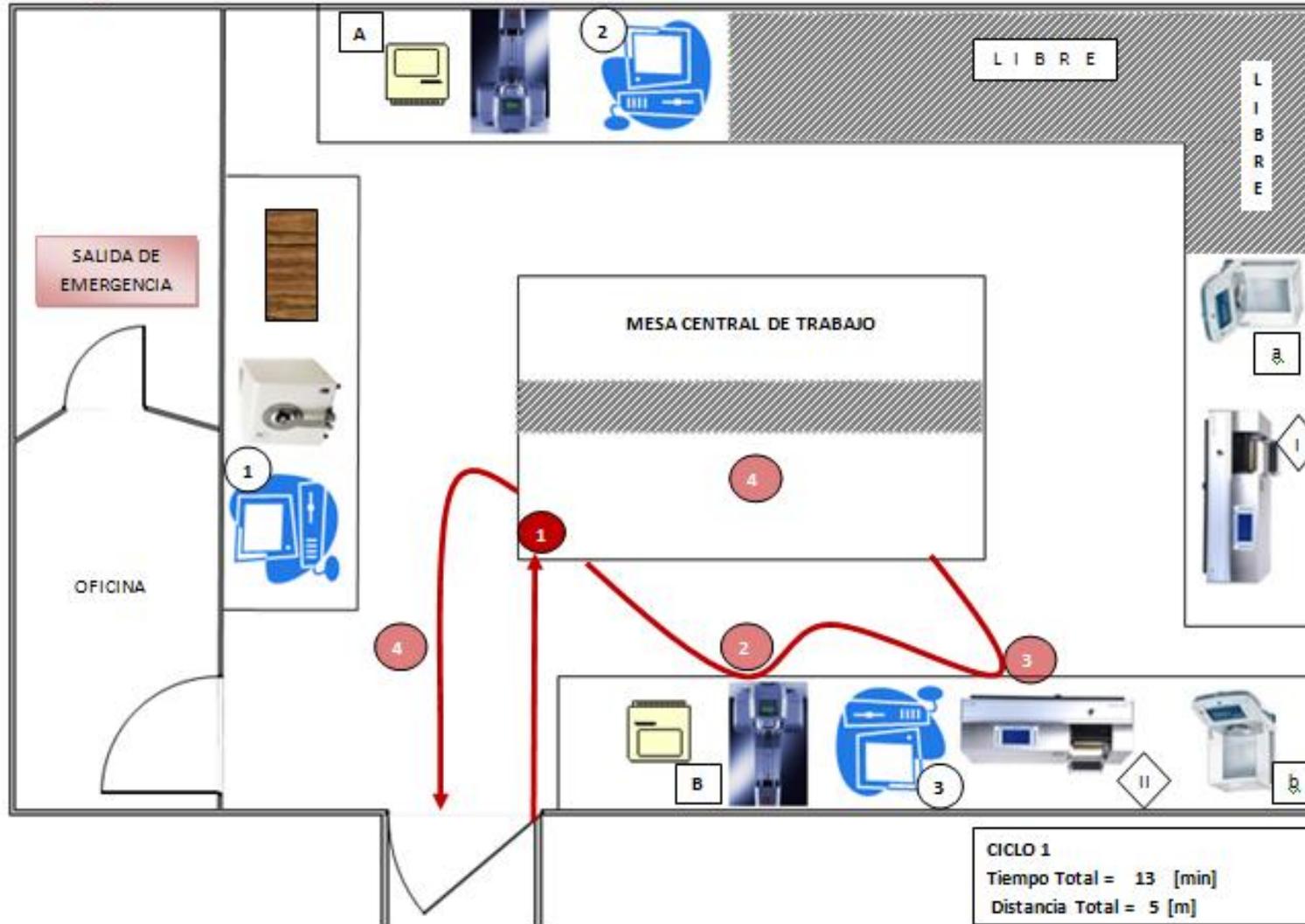


LAY OUT PROPUESTO – LABORATORIO DE PRUEBAS ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TINTAS

DIAGRAMAS DE RECORRIDO: CICLO 1

TOTAL DE ACTIVIDADES = 4

● ACTIVIDADES (RECORRIDO DE MUESTRA)



INTERPRETACIÓN CICLO 2 ACTUAL



DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES:

1. Entra muestra y se coloca en mesa de trabajo.
2. Se toma una muestra más pequeña y se lleva a viscosímetro (B).
3. Se mide viscosidad.
4. Se vuelve a tomar una cantidad pequeña y se mide tack (I).
5. El operario regresa a la mesa central de trabajo y toma la muestra.
6. Se lleva muestra a balanza analítica (b) y se pesa 1g de la tinta muestra y 9 g de tinta color blanco. Se puede traducir que se pesan en total 10g, en otras palabras es una dilución en blanco al 10%.
7. Se lleva a la mesa central de trabajo para hacer la dilución.
8. Se toma una pequeña muestra y se lleva al espectrofotómetro y se realiza la lectura del color.
9. En este caso se considera que el color no está dentro del estándar, entonces, se vuelve a llevar a la mesa central de trabajo donde se realizarán pruebas de ajuste.
10. Se lleva nuevamente al espectrofotómetro para realizar la lectura de color y se considera que esta vez cumple con la especificación.
11. Una vez que cumplió con todos éstos parámetros se dará un informe verbal y escrito (nueva formulación) a producción para ajustar el lote a nivel macro.

INTERPRETACIÓN CICLO 2



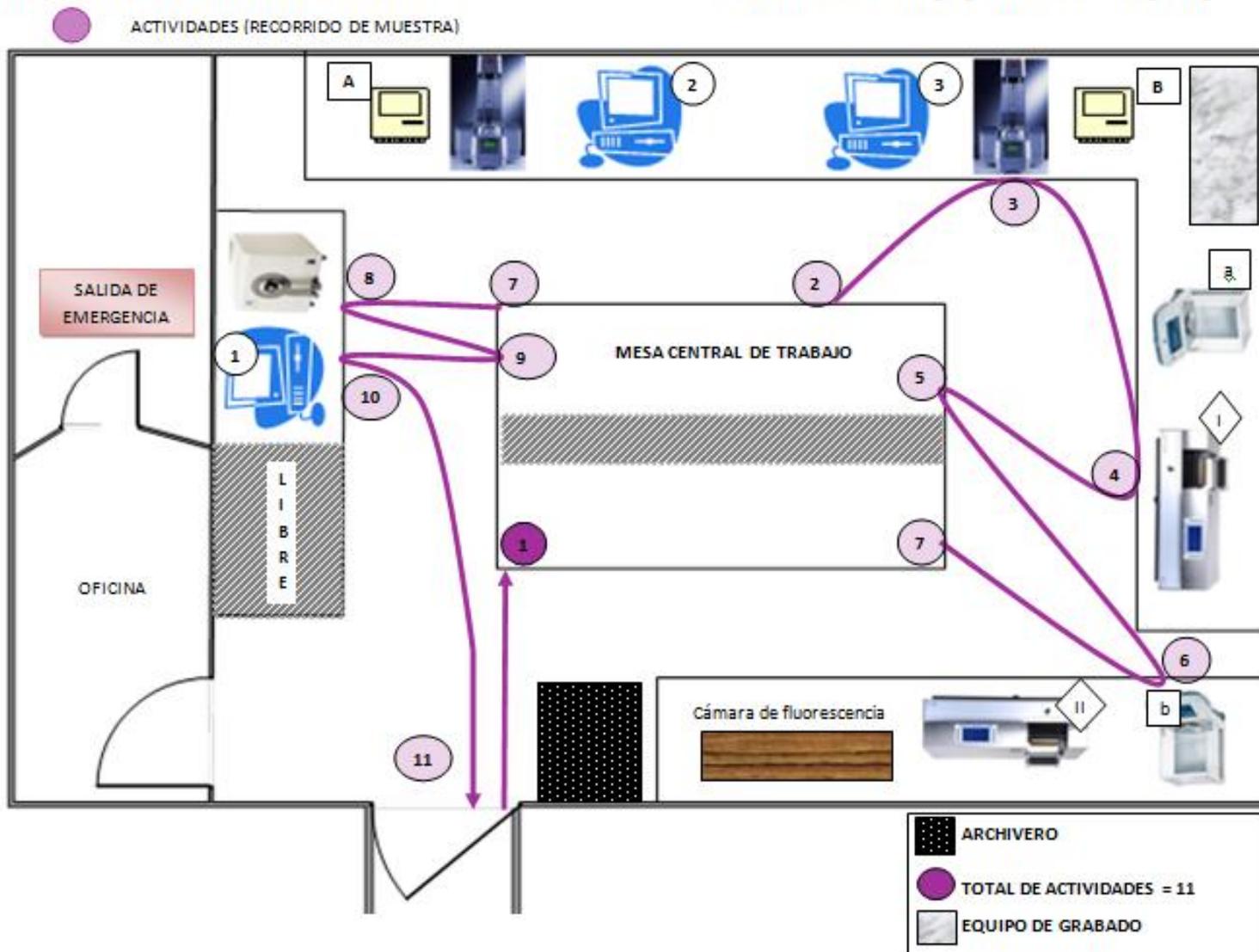
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES:

1. Entra muestra y se coloca en mesa de trabajo.
2. Se toma una muestra más pequeña y se lleva a viscosímetro (B).
3. Se mide viscosidad.
4. Se vuelve a tomar una cantidad pequeña y se mide tack (I).
5. El operario regresa a la mesa central de trabajo y toma la muestra.
6. Se lleva muestra a balanza analítica (b) y se pesa 1g de la tinta muestra y 9 g de tinta color blanco. Se puede traducir que se pesan en total 10g, en otras palabras es una dilución en blanco al 10%.
7. Se lleva a la mesa central de trabajo para hacer la dilución.
8. Se toma una pequeña muestra y se lleva al espectrofotómetro y se realiza la lectura del color.
9. En este caso se considera que el color no está dentro del estándar, entonces, se vuelve a llevar a la mesa central de trabajo donde se realizarán pruebas de ajuste.
10. Se lleva nuevamente al espectrofotómetro para realizar la lectura de color y se considera que esta vez cumple con la especificación.
11. Una vez que cumplió con todos éstos parámetros se dará un informe verbal y escrito (nueva formulación) a producción para ajustar el lote a nivel macro.

LAY OUT ACTUAL - LABORATORIO DE PRUEBAS ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TINTAS "FÁBRICA DE BILLETES"

DIAGRAMA DE RECORRIDO - CICLO 2

DISTANCIA= 16 [m] TIEMPO= 38 [min]



LAY OUT PROPUESTO - LABORATORIO DE PRUEBAS ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TINTAS

DIAGRAMAS DE RECORRIDO: CICLO 2

TOTAL DE ACTIVIDADES = 9

● ACTIVIDADES (RECORRIDO DE MUESTRA)

