**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUIMICAS Y AMBIENTALES**

**carre**

**SEGUNDA EVALUACIÓN DE DISEÑO Y OPERACIÓN DE PLANTAS**

**8 de septiembre del 2015**

**NOMBRE:** ……………………………………………………………………………………………… **PARALELO:……….**

**COMPROMISO DE HONOR**

**NOTA:** Este examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, puede usar una calculadora ordinaria para sus cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico. Solo puede comunicarse con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiera traído, deberá apagarlo y ponerlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No consultará libros, notas, ni algún apunte adicional a las que se entreguen en esta evaluación. *Desarrolle los temas de manera ordenada.* ***Firme como constancia de haber leído lo anterior.***

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Firma**

EVALUACION TEORICA

**RESOLVER LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:**

**1.- En un planta de producción de azúcar refinada, para la línea de producción de azúcar en bruto; se dispone de la siguiente información:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Proceso** | **Mano de obra directa** | **Tiempo total limpieza (h) diario o por turno** |  **Horas trabajo de máquinas/día** | **Tiempo preparación máquinas(h) diario o por turno** |
| **Trituración y molienda de la caña** | **12 (4 por turno de 8 horas)** | **0.5** | **22.0** | **0.5** |
| **Separaciones mecánicas** | **10 (5 por turno de 12 horas)** | **0.5** | **22.5** | **0.5** |
| **Operaciones de Evaporación** | **12 (6 por turno de 8 horas)** | **1.0** | **21.0** | **1.0** |
| **Operaciones de Cristalización** | **6 (2 por turno de 8 horas)** | **1.0** | **20.5** | **0.5** |
| **Operaciones de Secado** | **10 (5 por turno de 12 horas)** | **1.5** | **20.0** | **1.0** |

**Esta planta tiene una capacidad disponible de 45 ton de producto terminado por día y actualmente trabaja en un 85% de esta capacidad, considerando el trabajo normal de 5 días a la semana en un mes de 30 días y que de acuerdo al contrato de todas los trabajadores al mes se considera que trabajan 240 horas;considerar que en las actividades de limpieza y preparación de máquinas intervienen todos los trabajadores del proceso y se realizan al terminar cada turno. Calcular la productividad actual de esta planta, expresada en kg/hora.hombre para un mes de 21 días laborables.**

**2.- Elaborar el diagrama de flujo completo (elija el tipo) y en base a éste, el lay out completo (distribución de máquinas en función de operaciones y procesos, ingresos, salidas, para una planta de producción de resinas polivinílicas, en base a la siguiente información:**

**\* Area de reactores: debe ser independiente de las otras áreas y tiene que ser climatizada.**

**\* Area de materias primas: de igual manera tiene que ser separada y ventilada.**

**\* Toda el área fabril, debe contar con sistema de gestión SSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **Equipo/Maquinaria** | **Proceso** |
| **Reactor Nº1 (Polimerización)** | **Reacción de acetato de etilo, disolventes, catalizadores y cloruro de vinilo** |
| **Reactor Nº2 (Copolimerización)** | **Reacción de acetato de etilo, disolventes, catalizadores y cloruro de vinilo** |
| **Reactor Nº3 (Polimerización)** | **Reacción de acetato de etilo, disolventes, catalizadores y cloruro de vinilo** |
| **Secador Nº1**  | **Procesa el producto de reactor Nº1** |
| **Secador Nº2** | **Procesa el producto de reactor Nº 2** |
| **Secador Nº3** | **Procesa el producto de reactor Nº3** |
| **Triturador /Molino** | **Procesa el producto de secador Nº1** |
| **Reactor Nº4 (Hidrólisis)** | **El producto que sale del triturador, se adiciona alcohol polivinílico** |
| **Reactor Nº5 (Condensación)** | **Procesa el producto de reactor Nº4, con la adición de Aldehído** |
| **Estación de lavado Nº1** | **Procesa el producto de reactor Nº5 con la adición de polivinil acetales** |
| **Secador Nº4** | **Procesa el producto de estación de lavado Nº1** |
| **Mezclador Nº1** | **Procesa el producto de secador Nº 4, de secador Nº2 (copolímero), secador Nº3 (cloruro de polivinilo) y la adición de plastificante y agente colorante** |
| **Almacenamiento de producto final** | **Producto final proveniente de mezclador Nº1** |

**3.- .- Realizar un diseño global e integral para una cámara de congelamiento de helados marca “Patito”, de acuerdo a las siguientes características:**

**\* El producto ingresa al congelador en estado líquido a 6° C**

**\* Se desea que el producto llegue a -8°C**

**\* Se desea congelar 50.000 helados de 50 gramos cada uno utilizando los clásicos moldes para helado que tienen una capacidad por molde para 100 helados y las dimensiones son: largo= 1m, ancho= 1 metro y altura= 20 cm.**

**\* Definir el refrigerante idóneo.**