**Requisitos funcionales y no funcionales**

## **Requisitos funcionales del Sistema de Producción de Café**

**Producción en las fincas cafeteras:**

**Gestión de Cultivos:**

* **Selección de terrenos:** El sistema debe permitir la selección de terrenos aptos para el cultivo del café, considerando variables climáticas, de suelo y altitud.
* **Registro de plantaciones:** El sistema debe registrar la ubicación, tipo de variedad, fecha de siembra y características de las plantas de café.
* **Planificación de tareas agrícolas:** El sistema debe permitir la planificación de tareas agrícolas, como podas, fertilización, control de plagas y enfermedades, y riego.
* **Registro de actividades agrícolas:** El sistema debe registrar las actividades agrícolas realizadas, incluyendo la fecha, el tipo de actividad, los recursos utilizados y el personal involucrado.
* **Monitoreo del estado de los cultivos:** El sistema debe permitir el monitoreo del estado de los cultivos, identificando posibles problemas y necesidades.

**Cosecha y Beneficio:**

* **Planificación de la cosecha:** El sistema debe permitir la planificación de la cosecha, considerando la madurez de los granos y las condiciones climáticas.
* **Registro de la cosecha:** El sistema debe registrar la fecha, la cantidad y la calidad del café cosechado.
* **Gestión del proceso de beneficio:** El sistema debe permitir la gestión del proceso de beneficio del café, incluyendo el despulpado, lavado, secado y trillado.
* **Control de calidad:** El sistema debe implementar controles de calidad en todas las etapas del proceso de producción, desde la selección de los granos hasta el almacenamiento del café procesado.
* **Trazabilidad del café:** El sistema debe permitir la trazabilidad del café desde la finca hasta la compra de cafe, registrando la información de la evaluacion del café una vez en la compra.

**Proceso de Compra de Café:**

**Recepción y Evaluación del Café:**

* **Registro de la recepción del café:** El sistema debe registrar la fecha, la cantidad, la procedencia y la calidad del café recibido de los productores.
* **Evaluación visual del café:** El sistema debe permitir la evaluación visual del café para identificar posibles defectos.
* **Evaluación de humedad del café seco: El** sistema debe determinar la humedad y el factor del café seco.

**Negociación y Compra:**

* **Negociación de precios:** El sistema debe facilitar la negociación de precios entre compradores y productores, considerando la calidad del café, los costos de producción y las condiciones del mercado.
* **Registro de transacciones:** El sistema debe registrar todas las transacciones de compra de café, incluyendo la fecha, la cantidad, el precio, el comprador y el productor.
* **Gestión de contratos:** El sistema debe permitir la gestión de contratos de compraventa de café, incluyendo las condiciones de pago, entrega y calidad del producto.

**Proceso de Secado del cafe:**

* **Evaluacion de secado de café:** El sistema evalúa el tiempo y los recursos que necesitara para que se puede secar cierta cantidad de café en el silo.
* Proceso de empacado: Una vez termina el proceso se baja y se empaca el cafe y hace una contabilidad de cuantos kilos y costales salieron versus los que entraron
* **Protección contra contaminantes:** Es importante proteger el café durante el proceso de secado para evitar la contaminación por insectos, polvo u otros contaminantes que puedan afectar su calidad.
* **Control de humedad relativa:** Mantener la humedad relativa del aire dentro de un rango específico es crucial para evitar la sobre-secado o el desarrollo de moho. Se recomienda mantenerla entre el 45% y el 60%.

**Logística y Transporte:**

* **Planificación del transporte:** El sistema debe permitir la planificación del transporte del café desde los puntos de compra Café hasta las trilladoras.
* **Selección de transportistas:** El sistema debe permitir la selección de transportistas calificados para el traslado del café y que cumplan con los requisitos previos para su transporte.
* **Monitoreo del transporte:** El sistema debe permitir el monitoreo del transporte del café en tiempo real, para garantizar la seguridad y la calidad del producto.

**Seguimiento y Evaluación:**

* **Seguimiento del cumplimiento de contratos:** El sistema debe permitir el seguimiento del cumplimiento de los términos de los contratos de compraventa de café.
* **Evaluación de la satisfacción del cliente:** El sistema debe permitir la evaluación de la satisfacción de los clientes con el proceso de compra de café.
* **Análisis de datos:** El sistema debe permitir el análisis de datos de compras, ventas y producción para identificar tendencias, oportunidades de mejora y tomar decisiones estratégicas.

## **Requisitos no funcionales del Sistema de Producción de Café**

**Disponibilidad (AV)**

* **AV-01: El sistem**a debe estar disponible para su uso las 24 horas del día, los 7 días de la semana.
* AV-02: El sistema debe tener un alto nivel de disponibilidad para minimizar los tiempos de inactividad y garantizar la continuidad del negocio.

**Seguridad (SEC)**

* SEC-01: El sistema debe proteger los datos confidenciales de los productores, compradores y clientes.
* SEC-02: El sistema debe implementar medidas de seguridad para prevenir el acceso no autorizado, la alteración de datos y el fraude.

**Escalabilidad (SCAL)**

* SCAL-01: El sistema debe ser escalable para adaptarse al crecimiento del negocio y la demanda de café.
* SCAL-02: El sistema debe poder manejar un mayor volumen de datos y transacciones sin afectar su rendimiento.

**Usabilidad (USAB)**

* USAB-01: El sistema debe ser fácil de usar y comprender para los productores, compradores y otros usuarios.
* USAB-02: El sistema debe tener una interfaz intuitiva y amigable.

**Rendimiento (PERF)**

* PERF-01: El sistema debe tener un buen rendimiento para procesar las solicitudes de manera rápida y eficiente.

## **Requisitos funcionales adicionales para la interacción de compras de café con trilladoras y otras compras**

**Monitoreo de precios:**

* El sistema debe permitir al comprador de café monitorear constantemente los precios del café en el mercado global y local.
* Debe integrarse con fuentes de datos confiables de precios del café, como bolsas de valores y plataformas de comercio electrónico.
* Debe proporcionar herramientas para el análisis de tendencias de precios y la identificación de oportunidades de compra ventajosas.

**Negociación de precios con trilladoras:**

* El sistema debe facilitar la negociación de precios con las trilladoras locales para el procesamiento del café.
* Debe permitir la comparación de precios y condiciones ofrecidas por diferentes trilladoras.
* Debe registrar los acuerdos alcanzados con las trilladoras, incluyendo tarifas de café seco, plazos de entrega y calidad del servicio.

**Optimización de precios para compradores:**

* El sistema debe considerar el precio del café en el mercado, los costos de producción y los costos de procesamiento al determinar el precio que se ofrece a las Compras de café.
* Debe permitir la simulación de diferentes escenarios de precios para evaluar su impacto en la rentabilidad del negocio.

**Aviso de cambios de precios:**

* El sistema debe notificar al comprador de café sobre cualquier cambio significativo en los precios del mercado.
* Debe permitir la configuración de alertas personalizadas para recibir notificaciones sobre cambios en precios específicos.
* Debe proporcionar información sobre el impacto potencial de los cambios de precios en las compras pendientes y en curso.

**Transacciones seguras y eficientes:**

* El sistema debe facilitar la realización de transacciones seguras y eficientes con las trilladoras y los compradores de cafe.
* El sistema debe de tener asociaciones con entidades bancarias para proteger y optimizar los procesos de pago
* Debe generar registros detallados de todas las transacciones, incluyendo precios, cantidades y fechas.

**Análisis de datos y toma de decisiones:**

* El sistema debe proporcionar herramientas para el análisis de datos de compras, precios y producción.
* Debe generar informes y gráficos que permitan al comprador identificar tendencias, patrones y oportunidades de mejora.
* Debe apoyar la toma de decisiones informadas sobre estrategias de compra, precios y negociaciones.

**Consideraciones adicionales:**

* El sistema debe ser flexible para adaptarse a las diferentes necesidades y preferencias del comprador de café.
* Debe ser fácil de usar y accesible para el comprador y su equipo.
* Debe estar integrado con otros sistemas de gestión empresarial, como el sistema de inventario y el sistema de contabilidad.

**Implementación de un sistema de monitoreo de precios y negociación efectiva puede ayudar al comprador de café a:**

* **Maximizar las ganancias:** Comprar café a un precio justo y venderlo a un precio rentable.
* **Minimizar riesgos:** Evitar pérdidas por cambios repentinos en los precios del mercado.
* **Fortalecer relaciones:** Construir relaciones sólidas y duraderas con trilladoras y compradores de café.
* **Mejorar la eficiencia:** Optimizar los procesos de compra y reducir costos operativos.
* **Aumentar la competitividad:** Tomar decisiones estratégicas que le permitan mantenerse competitivo en el mercado.

## **Restricciones y riesgos del Sistema de Producción de Café**

**Restricciones:**

**Generales:**

* **Disponibilidad de recursos:** La implementación del sistema requiere una inversión significativa en recursos financieros, tecnológicos y humanos.
* **Complejidad:** La gestión del sistema puede ser compleja, requiriendo personal capacitado y con experiencia en diferentes áreas.
* **Dependencia de proveedores externos:** El sistema depende de la disponibilidad de servicios de terceros, como las trilladoras y los transportistas.
* **Regulaciones y normativas:** El sistema debe cumplir con las regulaciones y normativas aplicables en materia de producción, procesamiento y comercialización de café.

**Producción en las fincas cafeteras:**

* **Condiciones climáticas:** Las condiciones climáticas adversas pueden afectar negativamente el rendimiento y la calidad de los cultivos de café.
* **Plagas y enfermedades:** Las plagas y enfermedades pueden dañar los cultivos de café y generar pérdidas económicas.
* **Disponibilidad de agua:** La disponibilidad de agua para riego puede ser limitada en algunas regiones, lo que afecta la productividad del café.
* **Acceso a mano de obra:** La contratación y retención de mano de obra calificada puede ser un desafío en algunas zonas.

**Compra de Café:**

* **Volatilidad de precios:** Los precios del café en el mercado internacional son volátiles, lo que genera incertidumbre para los compradores y productores.
* **Competencia:** La competencia en el mercado de compra de café es intensa, lo que dificulta la negociación de precios favorables.
* **Calidad del café:** La calidad del café ofrecido por los productores puede variar, lo que requiere un sistema de evaluación y clasificación eficiente.
* **Logística y transporte:** La logística y el transporte del café desde las fincas hasta los centros de procesamiento o exportación pueden ser costosos y complejos.

**Riesgos:**

**Generales:**

* **Fallos en el sistema:** Fallas en el sistema informático o en los equipos utilizados pueden afectar las operaciones de producción y compra de café.
* **Fraudes:** El sistema puede ser vulnerable a fraudes, como la falsificación de la calidad del café o el robo de productos.
* **Daños a la reputación:** Daños a la reputación de la empresa pueden afectar negativamente las ventas y las relaciones con los clientes.
* **Cambios en las condiciones del mercado:** Cambios en las condiciones del mercado, como la aparición de nuevos competidores o cambios en las preferencias de los consumidores, pueden afectar la rentabilidad del negocio.

**Producción en las fincas cafeteras:**

* **Pérdidas de cosecha:** Pérdidas de cosecha debido a condiciones climáticas adversas, plagas o enfermedades pueden generar importantes pérdidas económicas.
* **Contaminación ambiental:** El uso inadecuado de agroquímicos o fertilizantes puede contaminar el medio ambiente y afectar la salud de las personas.
* **Problemas laborales:** Problemas laborales, como huelgas o conflictos laborales, pueden afectar la producción y el procesamiento del café.

**Compra de Café:**

* **Incumplimiento de contratos:** El incumplimiento de contratos por parte de proveedores o compradores puede generar pérdidas económicas y legales.
* **Problemas de calidad:** Problemas de calidad del café pueden resultar en devoluciones, reclamos y pérdida de clientes.
* **Aumento de costos:** Aumentos en los costos de producción, transporte o procesamiento del café pueden afectar la rentabilidad del negocio.
* **Dificultades para obtener financiamiento:** Dificultades para obtener financiamiento pueden limitar la capacidad de la empresa para comprar café y expandir sus operaciones.

**Mitigación de riesgos:**

Para mitigar los riesgos asociados al Sistema de Producción de Café, es importante implementar las siguientes medidas:

* **Establecer controles de calidad estrictos:** Implementar controles de calidad estrictos en todas las etapas del proceso de producción, desde la selección de terrenos hasta el procesamiento del café.
* **Diversificar los mercados:** Diversificar los mercados de venta para reducir la dependencia de un solo mercado o cliente.
* **Gestionar los riesgos financieros:** Implementar estrategias para gestionar los riesgos financieros, como la contratación de seguros o la diversificación de inversiones.
* **Mantener relaciones sólidas con los proveedores y clientes:** Mantener relaciones sólidas y transparentes con los proveedores y clientes para fomentar la confianza y la colaboración.
* **Monitorear constantemente el mercado:** Monitorear constantemente las condiciones del mercado para identificar y anticipar posibles riesgos y oportunidades.
* **Invertir en investigación y desarrollo:** Invertir en investigación y desarrollo para mejorar la eficiencia y la calidad de la producción de café.
* **Capacitar al personal:** Capacitar al personal en todos los niveles de la organización para que comprendan los riesgos del negocio y las medidas para mitigarlos.
* **Implementar un sistema de gestión de riesgos:** Implementar un sistema de gestión de riesgos formal para identificar, evaluar

Glosario

**A**

* **Altitud:** La altura sobre el nivel del mar en la que se cultiva el café. Afecta el sabor, la acidez y el aroma del café.
* **Análisis de datos:** El proceso de examinar conjuntos de datos para extraer información significativa. En el contexto del café, el análisis de datos puede usarse para identificar tendencias en los precios, la producción y el consumo.
* **Aplicación:** Un programa de software diseñado para realizar una tarea específica. En el contexto del café, las aplicaciones pueden usarse para gestionar inventarios, rastrear envíos o registrar datos de cosecha.
* **Área cultivada:** La extensión de tierra utilizada para cultivar café.
* **Arábica:** Una especie de café conocida por su sabor suave y complejo. Es la especie de café más cultivada en el mundo.
* **Asistencia técnica:** El asesoramiento y la capacitación proporcionados a los agricultores para ayudarlos a mejorar sus prácticas agrícolas.

**B**

* **Bolsa de valores:** Un mercado donde se compran y venden valores, como acciones, bonos y productos básicos. En el contexto del café, las bolsas de valores se utilizan para establecer los precios del café arábigo y robusta.
* **Buenas prácticas agrícolas:** Prácticas agrícolas que promueven la sostenibilidad y la protección del medio ambiente. En el contexto del café, las buenas prácticas agrícolas pueden incluir el uso de fertilizantes orgánicos, el control de plagas y enfermedades y la conservación del agua.

**C**

* **Café cereza:** El fruto del cafeto que contiene los granos de café.
* **Café descafeinado:** Café del que se ha eliminado la mayoría de la cafeína.
* **Café en pergamino:** El café que ha sido despulpado y secado, pero que aún no ha sido trillado para extraer los granos.
* **Café molido:** Café que ha sido tostado y molido hasta convertirlo en polvo fino.
* **Café orgánico:** Café cultivado sin el uso de pesticidas sintéticos o fertilizantes químicos.
* **Café Robusta:** Una especie de café conocida por su sabor fuerte y alto contenido de cafeína. Es la segunda especie de café más cultivada en el mundo.
* **Café tostado:** Café que ha sido calentado a alta temperatura para desarrollar su sabor y aroma.
* **Café verde:** Café que no ha sido tostado.
* **Calificación del café:** El proceso de evaluar la calidad del café en función de su apariencia, aroma, sabor y acidez.
* **Cambio climático:** Los cambios a largo plazo en los patrones climáticos globales, como el aumento de la temperatura y los cambios en los patrones de precipitación. El cambio climático puede tener un impacto negativo en la producción de café.
* **Capacidad de carga:** El número máximo de organismos que un ecosistema puede soportar de manera sostenible.
* **Cosecha:** La recolección de los frutos del cafeto.
* **Cultivo:** El proceso de plantar, cuidar y cosechar café.
* **Cultivador:** Un agricultor que cultiva café.

**D**

* **Datos:** Hechos o información recopilada y sistematizada para su uso o análisis. En el contexto del café, los datos pueden incluir información sobre el clima, el suelo, la producción, los precios y el consumo.
* **Demanda:** La cantidad de un bien o servicio que los consumidores están dispuestos a comprar a un precio determinado.
* **Densidad de siembra:** El número de plantas de café por unidad de área.
* **Depredador:** Un organismo que caza y se alimenta de otros organismos. En el contexto del café, los depredadores pueden incluir aves, roedores e insectos.
* **Desarrollo sostenible:** El desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.
* **Desgaste del suelo:** La pérdida de suelo fértil debido a la erosión o otras actividades agrícolas.
* **Despulpar:** El proceso de eliminar la pulpa del café cereza para exponer los pergaminos.
* **Descafeinación:** El proceso de eliminar la cafeína del café.
* **Disponibilidad de agua:** La cantidad de agua disponible para el riego y otros usos agrícolas.

**E**

* **Ecosistema:** Una comunidad de organismos vivos y su entorno físico. En el contexto del café, los ecosistemas cafetaleros pueden incluir una variedad de plantas, animales y microorganismos.
* **Eficiencia:** La relación entre los insumos utilizados y los productos generados. En el contexto del café, la eficiencia puede mejorarse mediante el uso de prácticas agrícolas sostenibles y tecnologías eficientes.
* **Equipamiento:** Las herramientas y la maquinaria utilizadas en la producción de café

**S**

* **Silo:** El silo consta de dos cámaras de secado y el flujo de aire puede circular a través de estas realizando secado ó presecado dependiendo de la dirección del flujo empleada (sistema de compuertas), con lo cual se logra homogeneidad en la humedad final del grano.

|  |  |
| --- | --- |
| Finca Cafetera | |
| Que hace | Que no hace |
| 1.Comprar semillas de café | 1.Procesar el café |
| 2.Plantar el café | 2.Tostar el café |
| 3. Fumigar los plantios de café | 3.Trillar el café |
| 4. Cosechar las plantas de Café |  |
| 5. Riego de las plantas de Café |  |
| 6.Secar cafe(eldas) |  |
| 7.Lavar el cafe |  |
| 8. Fertilizacion de las plantas de Café |  |
| 9. Podar las plantas |  |
| 10. Recoger el Café |  |
| 11. Separar el Café por calidad |  |
| 12.Empacar el café |  |
| 13.Despulpar el café |  |
| 14.Pesar café recolectado por agricultor |  |
| 15. Transportar el café hasta el lugar de compra |  |
| 16. Pagar a empleados |  |
| 17. Suministrar recursos |  |
| 18. Administrar finca |  |
| 19. Vender café |  |
| Compra de café | |
| Que hace | Que no hace |
| 1.Comprar diferentes tipos de cafe | 1.Lavar el café |
| 2.Administrar Compra de cafe | 2.No compra pasilla Mojada |
| 3.Secar Café | 3.No se trillan grandes cantidades de cafe |
| 4.Adquirir suministros | 4.No se tuesta café |
| 5.Avisar Café | 5.No recogen café en las fincas |
| 6.Negociar Precio | 6.No comercializan el café procesado |
| 7.Vender café |  |
| 8.Pedir precio |  |
| 9.Transportar cafe |  |
| 10.Generar Facturas |  |
| 11.Manejar maquinaria |  |
| 12.Examinar calidad del café |  |
| 13.Ofrecer precio |  |
| 14. Asignar trabajo a los trabajadores(Unos cargan, Silo, Manejan) |  |
| 15.Comercializa café pergamino |  |
| 16.Cargar el silo de café mojado |  |
| 17. Recibir café |  |
| 18. Descargar el silo |  |
| 19. Revolver café |  |
| 20. Empacar café |  |
| 21. Pesar Café |  |
| 22. Pagar trabajadores |  |
| 23. Cargar camión |  |
| 24. Pagar café |  |
| 25.Darle punto al café |  |
| 26.Consume tipo conbustible |  |
| Otros sistemas | |
| 1.Guardar precio de café | 1.No compra café mojado |
| 2.Monitoriar precio de café | 2.No planta café |
| 3.Mostrar ofertas |  |
| 4.Guardar ofertas |  |
| 5.Graficar precio de café |  |
| 6.Pagar café |  |
| 7.Desacargue de café |  |
| 8.Examinar calidad (Humedad, broca etc) |  |
| 9.Notificar cambios de precio |  |
| 10.contratos de café |  |
| 11.Generar registros de compras |  |
| 12.Asociacion con entidades bancarias |  |
|  |  |