

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Analizar la viabilidad de la implementación del código de barras que permita aumentar la productividad en los procesos logísticos de la empresa Odin S.A.S.

1.2. Objetivos Específicos

- Definir las necesidades del área logística a través de una revisión de la situación actual que contribuya a encontrar la solución que mejor se adapte a sus requerimientos.
- Caracterizar el mercado mediante la investigación de alternativas que se encuentran actualmente disponibles.
- Evaluar las alternativas con base en unos criterios predefinidos que permitan seleccionar la mejor alternativa que cumpla con los requisitos.
- Realizar un análisis financiero de la implementación del código de barras seleccionado que permita identificar los costos y el retorno de la inversión que, al contrastarse con los beneficios, le permita a la empresa tomar decisiones respecto a su implementación.

2. Revisión Situación Actual

2.1. Recepción

Situación actual del proceso de recepción:

Una vez llegado el camión se procede a descargar la mercancía, donde la mayoría de referencias cuentan con un código de barras emitido por el proveedor, seguidamente se procede a ubicarla en el lugar indicado teniendo en cuenta la disponibilidad de espacio; simultáneamente, el operario se encarga de contrastar la orden de compra con la factura emitida por el proveedor; en algunas ocasiones, se realiza el conteo físico de la mercancía para verificar que las cantidades encontradas concuerdan con las de la factura, y se revisa que las cajas (empaques) que ingresen se encuentren en buen estado; finalmente, se entrega la factura a facturación y se sube la información correspondiente al sistema Siigo.

Propuesta:

Una vez llegado el camión se procede a descargar la mercancía y a ubicarla en el lugar indicado teniendo la disponibilidad de espacio; simultáneamente, el operario se encarga de contrastar la orden de compra con la factura emitida por el proveedor; se realiza una inspección al 100% de la mercancía al mismo tiempo que se va registrando el ingreso de los productos al sistema en tiempo real, mediante el escáner de las etiquetas efectuado por un lector, incorporando esta información al inventario de cada producto; adicionalmente, se aprovecha la codificación ya existente en la mayor parte de artículos; y en caso de que algún producto no cuente con la codificación emitida por el proveedor se debe proceder a generar e imprimir el código respectivo según el sistema de codificación usado por la empresa.

La propuesta anterior contribuye a encontrar a tiempo defectos en los productos, así como las diferencias entre lo solicitado y lo que se recibe, a través de una revisión exhaustiva; además se ahorra tiempo al realizar la inspección y el registro en el sistema simultáneamente. Por otro lado, según DecisionPoint Systems, el error humano es el principal desafío en el 46 % de los almacenes cuando se trata de la recepción, por lo que, al utilizar este tipo de tecnología, la tasa de error producido por factores humanos en el conteo de los productos disminuye, ya que el escaneo de código de barras tiene una precisión del 99.9%, se estima también según Harmon, C.K. (1985). BAR CODE TECHNOLOGY AS A DATA COMMUNICATIONS MEDIUM. Que la rapidez de ingreso de datos por código de barras varía entre 0.3 y 2 segundos a diferencia del ingreso manual que tarda 6 segundos, es decir es un medio más eficaz para la entrada de datos, lo que permite agilizar los procesos y aumentar su productividad, ya que un miembro del personal puede ingresar 432 datos manualmente, mientras que con un escáner se pueden ingresar 1800 códigos de barras en el mismo tiempo, lo que significa que el escáner de código de barras es un 400 % más rápido que la digitación manual de los mismos datos. (Rathi, A. 2021)

Según Anup Rathi (2021), fundador y director On Device Solutions Ltd, “el ser humano promedio comete un error por cada 300 caracteres que escribe, lo que da un promedio de 18 errores por hora, siendo en una semana laboral 720 errores por empleado” lo anterior se puede evitar implementando el código de barras gracias a su alta precisión mencionada anteriormente.

2.2. Almacenamiento

Situación actual del proceso de almacenamiento:

Los productos son organizados manualmente por el operario cuando llega un pedido de tal forma que los más antiguos sean los primeros en ser extraídos en el alistamiento, teniendo en cuenta los criterios de ubicación y espacio disponible.

Propuesta:

En el caso de establecerse ubicaciones fijas para los productos, a cada una de estas se le asignará su propio código, el cual permita identificar el rack donde será acomodada cada referencia de producto, de tal forma que al escanear la mercancía ingresada se conozca el lugar de ubicación al cual debe ser llevada y custodiada.

El uso de código de barras en este proceso permite llevar una mejor trazabilidad de los productos y mantener más organizados los espacios de la bodega.

2.3. Alistamiento y Despacho

Situación actual del proceso de alistamiento:

En primera instancia, el operario hace la revisión de la factura generada del Siigo, con el fin de identificar por cuál producto empezar y en qué piso, posteriormente, seleccionan y toman el medio de empaque dependiendo de los productos. Los operarios se desplazan a la ubicación del producto requerido para extraerlo del rack e introducirlo en el medio de empaque seleccionado mientras se realiza simultáneamente el conteo de los productos a partir de la cantidad solicitada. Se traslada el medio de empaque que contiene la mercancía a la zona de embalaje y se registra en la planilla el producto alistado. Finalmente, se repiten los pasos anteriores hasta que se separa el pedido en su totalidad.

Luego se lleva a cabo una auditoría del pedido alistado por parte del Coordinador logístico, para verificar que coincida con lo solicitado por el cliente, de ser satisfactoria la auditoría, se sellan las cajas, se forman lóos, se alista la respectiva documentación (factura) y se dispone el pedido en la zona de despacho para su recogida.

Propuesta:

Se mantiene la misma forma de realizar el alistamiento, con la diferencia de que el documento usado para separar la mercancía no será generado por Siigo, sino que se utilizarán los pedidos generados en Bexmovil. Para el despacho se auditará haciendo uso del código de barras, donde el operario escaneará el código de cada producto con el lector y registrará las cantidades

cuando sea necesario, verificando en el computador que el producto separado sea el mismo al solicitado. Simultáneamente, cada vez que se escanee un producto este se irá descontando del inventario a la vez que se va generando la factura en el sistema.

Esta tecnología disminuye la probabilidad de alistar la cantidad y referencia errónea del producto, debido a que el operario puede verificar en el computador si estas no coinciden con lo solicitado, el proceso se realiza de manera más automatizada lo que permite una mayor precisión, y control de este en tiempo real, contribuyendo lo anterior a una mejor satisfacción del cliente, así mismo, el Coordinador logístico puede disponer del tiempo que empleaba para auditorías en realizar otras actividades.

2.4. Gestión de Inventarios

Situación actual del proceso de gestión de inventarios:

Se realiza la revisión de inventario por conteo físico y se lleva un seguimiento de la mercancía disponible por medio de un conteo aleatorio periódico, contrastando la información con la que se encuentra en el sistema de información manejado por la empresa (Siigo).

Propuesta:

El conteo físico de los inventarios se realiza de una manera más eficiente y precisa, disminuyendo los errores de registro manuales, al hacer uso del escáner. Además, al tener una mejor trazabilidad de los productos se puede hacer el seguimiento adecuado a aquellas referencias que no coincidan con lo registrado en el sistema debido a que los códigos de barras permiten rastrear el "qué", "quién" y "cuándo" de las transacciones, ajustes y operaciones realizadas en el almacén, así mismo el tener los datos del inventario en tiempo real permite una mejor gestión en el proceso de aprovisionamiento sirviendo de insumo para la política de compras.

3. Contextualización Técnica

3.1. Generalidades

El código de barras es una tecnología de captura automática que permite identificar productos, proveedores y servicios mediante un código alfanumérico y/o alfabético, el cual es representado gráficamente por un rectángulo compuesto de barras y espacios claros, oscuros y

paralelos permitiendo su lectura a través de un dispositivo llamado lector óptico o escáner (lápiz o pistola láser). (Mora Garcia, 2011, p. 259)

Este lector óptico tiene la función de leer y descifrar en un sistema de forma rápida y sencilla la información de un producto contenida en el código de barras, al proyectarse una luz directamente sobre este, lo cual minimiza los errores en el registro de entradas y salidas de los inventarios permitiendo un mejor control de este y del almacén en general. Además, este sistema se utiliza no solo para identificar productos, sino también para identificar la ubicación de estanterías, estibas y contenedores.

Dependiendo del tipo de código de barras, el número de dígitos de este varía, sin embargo, estos constan de la clave del país del que proviene el artículo, la clave de la empresa fabricante, la clave del producto el cual sirve para identificarlo y es asignado por la empresa, y el dígito de verificación, que es el último número e indica la veracidad del código al ser escaneado. A continuación, se presenta un ejemplo de código EAN-13 que cuenta con 13 dígitos.

Figura 1

Código de barras



Nota. Tomado de: <https://www.tiendanube.com/blog/codigo-de-barras/>

3.2. Tipos de Codificación

Existen una gran variedad de códigos de barras, los cuales se diferencian en el uso de letras y números, los dígitos imprimibles, el tamaño de las barras y la cantidad de caracteres que comprenden, sin embargo, estos se pueden agrupar en códigos unidimensionales y bidimensionales. Los principales códigos de barra unidimensionales son el código EAN, código UPC, código ITF, code 128 y code 39, siendo los tres primeros los más utilizados en el mundo.

Por otro lado, el código QR y el código Datamatrix, son los mayores exponentes de los códigos bidimensionales.

EAN: El sistema de codificación EAN El sistema de codificación EAN es un estándar creado en Europa con aceptación a nivel mundial, por lo cual es el más usado en supermercados y en el comercio. Solo permite codificación numérica, admitiendo entre 8 y 13 dígitos que indican país-empresa-producto con una clave única internacional. La codificación de 8 dígitos es conveniente para productos pequeños que ocupan poco espacio, como dulces.

UPC: El Código Universal de Producto surgió en Estados Unidos y en la actualidad es admitido en Nueva Zelanda, Canadá, Australia, Estados Unidos y Europa. Es usado principalmente en supermercados y tiendas de autoservicio. Este cuenta con dos versiones, el UPC-A que cuenta con 12 dígitos e inicia con un 0 facilitando su identificación, y UPC-E que consta de 8 dígitos, siendo la versión corta del anterior e ideal para cuando no se tiene el espacio suficiente para el código estándar. Este código indica el tipo de producto (farmacéutico, pesado, regular, entre otros), seguido de la información del fabricante, identificación del producto, finalizando con un dígito de verificación.

ITF: Son códigos usado es entornos logísticos para la marcación e identificación de las unidades de empaque como cajas y pallets, este se compone de el código del producto que puede ser en el sistema EAN o UPC, adicionando a la izquierda un dígito denominado variable logística que indica la cantidad de unidades. Además, está conformado por 14 dígitos lo que lo convierte en uno de los más largos.

3.3. Beneficios del Código de Barras

Esta tecnología puede ser utilizada tanto en el sector industrial como en el comercial, aplicada principalmente en el control de inventario, control de recepción y despacho de mercancía, planeación de requerimientos, control e identificación de mercancía, control de tiempo y asistencia, control de producción, identificación de activos fijos, control de acceso, identificación de documentos y facturación. Algunos beneficios obtenidos de la implementación del código de barras son:

- **Mayor precisión de la información gracias a la exactitud de los datos.**
- Costo más bajo en comparación con otras tecnologías como RFID
- Reducción de errores de digitación

- Control en la trazabilidad de los productos
- Mejor servicio al cliente debido a la agilidad de los procesos
- Mejora en el control de entradas y salidas a causa de la rapidez en la captura de datos

3.4. Componentes del Código de Barras

Para la implementación de este se requiere de por lo menos un lector de código de barras, una impresora de etiquetas y un sistema al cual pueda ser integrado.

3.4.1. *Impresora de Etiquetas*

Cuando un producto no cuenta con el código de barras procedente del proveedor, se puede generar el código utilizando un programa, a partir de la información correspondiente a la nomenclatura de la empresa, y descripción correspondiente al producto. Una vez generado el código se procede a la impresión de este, para lo cual se puede usar desde impresoras simples hasta impresoras especializadas, las cuales se dividen en impresoras de sobremesa, portátiles e industriales.

Asimismo, la impresión de las etiquetas puede ser térmica directa o por transferencia térmica, donde la primera no utiliza cartuchos de tinta, tóner, ni cintas, sino que se crea la imagen directamente en el material impreso utilizando medios sensibles al calor y tratados químicamente (reacción química) que se ennegrecen o cambia de color cuando se pasa por debajo del cabezal de impresión, por lo que estas impresiones son más sensibles a la luz, al calor y la abrasión, lo que reduce la vida útil de la etiqueta. Por otro lado, las impresiones por transferencia térmica emplean como consumible una cinta de tinta adhesiva (Ribbon) que con el calentamiento del cabezal hace que se derrita la tinta sobre el material impreso para dar forma al código de barras, por lo que estas etiquetas son más duraderas y se pueden realizar en cualquier tipo de papel.

Impresoras de sobremesa:

Ideales para entornos de oficina y comercio, las cuales se pueden ubicar en cualquier lugar por su tamaño pequeño, ya que mide alrededor de 22x19x18 cm y pesa aproximadamente 1,5 kg. Estas cuentan con impresión térmica directa lo que las hace más rápidas y económicas. No deben usarse en lugares con temperaturas extremas o con exposición al roce, ya que sus etiquetas no son tan resistentes. Algunos ejemplos se muestran a continuación.

Figura 2*Impresoras de sobremesa*

Nota. Tomado de: <https://www.tecnipesa.com/productos/impresoras-etiquetas/impresoras-codigo-barras>

Impresoras portátiles:

Son equipos pequeños e inalámbricos que pueden ser transportados fácilmente por los operarios proporcionando libertad de movimiento, basados en tecnología de impresión térmica directa, por sus dimensiones no permiten el uso de una cinta, pero permiten imprimir etiquetas adhesivas y recibos convencionales. Son ideales para el sector logístico y de transporte.

Impresoras industriales:

Son apropiadas para cuando se tienen necesidades especiales que no pueden ser satisfechas por las anteriores, permiten impresión de grandes volúmenes y tienen la capacidad de imprimir térmico directo como transferencia térmica de cinta. Son utilizadas en entornos exigentes como la industria y la logística, permitiendo una impresión de calidad.

Figura 3*Impresoras industriales*

Nota. Tomado de: <https://www.tecnipesa.com/productos/impresoras-etiquetas/impresoras-codigo-barras>

3.4.2. *Lector de Código de Barras*

Un lector es un dispositivo electrónico que por medio de un láser o un lector de área Imager, escanea y lee los códigos de barras, enviando la información, por medio de una red WiFi, Bluetooth o cable, a un sistema que administra y guarda los datos proporcionados por las lecturas realizadas.

Lectores inalámbricos o USB:

Son dispositivos que no cuentan con cables por lo cual son más cómodos de manejar y cuentan con una mayor libertad de movimiento. Son ideales para lugares amplios donde se tiene que transitar pasillos y grandes distancias. Se pueden alejar del servidor sin perder la conexión realizando un escaneo eficaz. Cuentan con tecnología de lectura omnidireccional 1D y 2D, por lo que tiene diferentes opciones de lectura que son configurables.

Figura 4

Lectores inalámbricos



Rida DBT6400 Series



Voyager 1602g de Honeywell

Nota. Tomado de: <https://www.tecnipesa.com/productos/lectores-codigos-barras>

Lectores industriales:

Es el lector más eficaz en el sector industrial y logístico, debido a su robustez, nivel de protección, funcionamiento en condiciones extremas, potencia y rapidez en la lectura de datos, precisión, y resistencia a golpes. Lo anterior los vuelve adecuados para labores como el control de inventarios donde son sometidos al polvo y la humedad. Además, es de fácil movimiento ya que es un dispositivo inalámbrico.

Figura 5*Lectores industriales*

Nota. Tomado de: <https://www.tecnipesa.com/productos/lectores-codigos-barras>

Lectores de códigos de barras fijos industriales:

Es apropiado para actividades que se llevan a cabo en el sector industrial y logístico como recepción y clasificación de paquetes debido a que puede realizar un amplio volumen de escaneo a gran velocidad y distancia, lo que permite aumentar la productividad. Además, se caracteriza por su robusto y capacidad de leer código de barras deteriorados ya sea por el polvo, transporte o la humedad lo cual evita posibles errores en la lectura. Asimismo, son ideales para almacenes que cuentan cintas transportadoras y se pueden adaptar a distintas líneas de producción.

Figura 6*Lectores fijos industriales*

Nota. Tomado de: <https://www.tecnipesa.com/productos/lectores-codigos-barras>

Lectores manos libres: Lectores de anillo

Debido a su diseño permite al operario tener las manos libres para manipular de forma más rápida los artículos, además, son dispositivos ligeros inalámbricos que cuentan con un sistema conectado a Bluetooth por lo que no presenta dificultades al alejarse del servidor. En resumen, la lectura es más cómoda, segura y rápida.

Figura 7*Lectores manos libres*

Nota. Tomado de: <https://www.tecnipesa.com/productos/lectores-codigos-barras>

Terminales y PDA

Al igual que los lectores estos pueden capturar los datos contenidos en los códigos de barras tanto lineales como 2D, cuentan con distintos modelos de comodidad como USB, BT, batch o wifi, lo que permite desplazarse libremente por cualquier espacio. A diferencia de los lectores tradicionales este tiene integrada una pantalla que le permite gestionar las aplicaciones del sistema u otras, no solo registrando los datos en tiempo real si no que visualizándolos e interactuando con ellos libremente.

3.4.3. Sistemas Informáticos

Son sistemas que se integran con el código de barras, los cuales reciben y almacenan la información suministrada por los lectores. Estos pueden ser desde sistemas simples hasta sistemas más especializados, como lo son Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) y Sistema de Gestión de Almacenes (WMS). Los tipos básicos de sistema son:

Usuario Individual: Emplean una sola computadora con un único lector de código de barras para procesar la información, un ejemplo, es el sistema usado en las tiendas.

Multiusuario: Consiste en una computadora la cual tiene conectada varios lectores o terminales, donde cada uno corre sobre una sola sesión sobre el sistema operativo.

Red: Conectan varios usuarios individuales a un servidor por medio de una red, por tanto, son los más flexibles y populares en la actualidad.

3.5. Caracterización Técnica de la Oferta

En este apartado se presentarán diferentes alternativas que se tienen respecto a los componentes que hacen posible el uso del código de barras en una empresa, mencionados

anteriormente. En la Tabla 1, se presentan algunos proveedores de impresoras y lectores de código de barras, los cuales son indispensables para la implementación, junto con información asociada a cada uno respecto al servicio. Es importante resaltar, que los precios que se presentarán asociados a cada equipo varían dependiendo de la TMR, por lo que estos se basan en la TMR del día en que se realizaron las cotizaciones.

Tabla 1

Proveedores equipos para códigos de barras

INFORMACIÓN	ETIMARCAS	IMPREBARRAS	MOVILTRONIX	SATSTORE	CAPITAL COLOMBIA
INSTALACIÓN Y CAPACITACIÓN	Gratuita en el área metropolitana	Se realiza de forma remota	Costo por viáticos	Sin costo, de forma remota	Capacitación básica vía SKYPE Instalación en Windows para un PC por un valor de 95200
FORMA DE PAGO	Contado	Contado, anticipado	Contado, 100% anticipado	Pagos en línea	Consignación o transferencia por Bancolombia. Pagos Online
FLETE	Asume costo de envío por pedidos superiores a \$1.000.000 antes de IVA	Se asumen fletes a nivel nacional por pedidos superiores a \$ 600,000 antes de IVA	\$ 29750.00.	\$ 18000.00.	\$ 77.000
FACTURACIÓN	TMR fecha factura	TMR fecha negociación	4900	Precio del día	Precio del día
TIEMPO DE ENTREGA	Inmediato sujeto a disponibilidad de inventario	4 a 5 días hábiles o según disponibilidad en inventario	2 a 4 días	3 a 5 días hábiles	Según disponibilidad en inventario

Nota. Esta información se obtuvo a partir de la revisión de la información publicada en los sitios web de cada proveedor y de las cotizaciones realizadas a los mismos, que se pueden consultar en los apéndices del documento.

3.5.1. Impresoras de Etiquetas

En la Figura 8, se presentan las características de diferentes opciones de impresoras térmicas con resolución de 203 dpi, que hay en el mercado actual para la impresión de las etiquetas de códigos de barras, las cuales son importantes a la hora de seleccionar la más adecuada.

Figura 8

Caracterización oferta de impresoras

IMPRESORA	VELOCIDAD DE IMPRESIÓN	ANCHO MAX IMPRESIÓN	MEMORIA	PUERTOS	GARANTIA	PRECIO
ZEBRA REF: ZT230 Capitalcolombia	152mm/sg	104mm	128 MB flash 128 MB RAM	USB, serie RS-232 y paralelo	1 Año Cabezal: 6 meses	\$ 4.404.000
ZEBRA REF: ZT230 Etimarcas	152mm/sg	104mm	128 MB flash 128 MB RAM	USB, serie RS-232 y paralelo	1 Año Cabezal: 6 meses	\$ 3.452.186
TSC Ref: TE200 Etimarcas	6"/seg 152.4/seg	4.25" (108mm)	8MB flash 16MB SDRAM	USB	2 años	\$ 1.160.606
ZEBRA ZD230 Imprebarras	6"/seg 152.4/seg	4,09" (104mm)	128MB Flash 128MB SDRAM	USB Ethernet	1 Año Cabezal: 6 meses	\$ 1.703.868
ZEBRA ZD230 Capitalcolombia	6"/seg 152.4/seg	4,09" (104mm)	128MB Flash 128MB SDRAM	USB Ethernet	1 Año Cabezal: 6 meses	\$ 1.568.000
SAT TT448-2 Capitalcolombia	127mm/seg	4.1" (104mm)	32 MBde SDRAM 16 MBde Flash	USB, serial (RS232) y Ethernet (Red)	1 Año	\$ 894.000
SAT TT448-2 Satstore	127mm/seg	4.1" (104mm)	32 MBde SDRAM 16 MBde Flash	USB, serial (RS232) y Ethernet (Red)	2 Año	\$ 915.390
DigitalPos X DIG-TT426B Capitalcolombia	127mm/seg	4.3" (110mm)	8MB Flash 8MB SDRAM	USB Y Lan (RJ45)	1 Año	\$ 698.000
DigitalPos X DIG-TT426B Satstore	127mm/seg	4.3" (110mm)	8MB Flash 8MB SDRAM	USB Y Lan (RJ45)	1 Año	\$ 699.372
GODEX EZ-120 Moviltronix	4"/seg 102 mm/seg	104.1mm	16MB SDRAM y 8 MB Flash	USB	1 Año	\$ 897.000

Nota. Esta información se obtuvo a partir de la revisión de la información publicada en los sitios web de cada proveedor y de las cotizaciones realizadas a los mismos, que se pueden consultar en los apéndices del documento, para posteriormente consolidar en una Tabla.

3.5.2. Lectores de Códigos de Barras

En la Figura 9, se exponen algunas características de diferentes lectores de código de barras inalámbricos que hay actualmente en el mercado, las cuales se deben tener en consideración para elegir la opción que más se adapte a los requerimientos de la empresa.

Figura 9

Caracterización oferta de lectores de código de barras

LECTOR	TIPO CODIGO	VELOCIDAD	BATERIA	GARANTIA	PRECIO
ZEBRA REF: DS2278 ETIMARCAS	Imager lineal Lectura código 1D/2D (100 metros)	100.000 escaneados A 60 Escaneos/minuto O 60.000 Escaneados A 10 Escaneos/minuto	2400 mAh Duración: 14 h	3 años	\$ 982.811.25
ZEBRA REF. DS2278 IMPREBARRAS	Generador de imagen 1D/2D (100 metros)	hasta 50.000 escaneados a 10 escaneadas por minuto)	2400 mAh Duración: 14 h	3 años Batería: 1 año 1 año	\$ 1.185.300.00
ZEBRA REF. DS2278 Capitalcolombia	Generador de imagen 1D/2D (100 metros)	hasta 50.000 escaneados a 10 escaneadas por minuto)	2400 mAh Duración: 14 h	3 años Batería: 1 año 1 año	\$ 1.095.000.00
SAT LI102W Capitalcolombia	Imager lienal 1D (100 metros)	350±50 scans/seg	2000mAh Duración: 12 h	1 años	\$ 499.000
3nStar SC310BT Capitalcolombia	Imager lienal 1D (100 metros)	300 scans/seg	2000MAh	1 años	\$ 384.000.00
SAT LD101R PLUS	Imager lienal 1D	300 lecturas por segundo		1 años	\$ 139.000.33
SAT LD101R PLUS SATSTORE	Imager lienal 1D	300 lecturas por segundo		1 años	\$ 115.695.00
SAT AI202W SATSTORE	imager lineal Lectura código 1D/2D (50 metros)	2500 veces/ segundo.	Duración: 12 h	1 año	\$ 501.371.00
ARGOX AS-8020 MOVILTRONIX	imager lineal Lectura código 1D (100 metros)	300 scan/sec		2 año	\$ 699.000.00

Nota. Esta información se obtuvo a partir de la revisión de la información publicada en los sitios web de cada proveedor y de las cotizaciones realizadas a los mismos, que se pueden consultar en los apéndices del documento. La cual se consolidó en una tabla.

3.5.3. Computadores

En la Tabla 2, se presentan diferentes alternativas de computadores requeridos para la implementación del código de barras, como se pudo evidenciar en la revisión de la situación actual, junto con sus respectivas especificaciones, las cuales permiten seleccionar una de estas opciones. Este equipo se hace necesario para este caso en específico, sin embargo, otras empresas pueden optar por usar otros dispositivos como tabletas, pantallas o terminales portátiles en lugar de computadores.

Tabla 2

Caracterización oferta de computadores

COMPUTADOR	PROCESADOR	MEMORIA	TAMAÑO PANTALLA	VELOCIDAD PROCESADOR	DISCO DURO	PRECIO	SISTEMA OPERATIVO
HP All-in-One 24-g0031a Capitalcolombia	Intel Core i5-6200U (Skylake-U)	4GB	23,8"	2,3 GHz	1 TB	\$ 2.180.000	Windows
DigitalPos All in One DIG-150W Capitalcolombia	Intel® Core i3-5005U	4GB	15"	2 GHz	128GB	\$ 3.031.000	Free DOS
DigitalPos All in One DIG-S800-CELL Capitalcolombia	Intel® Celeron J1900	4GB	15"	2 GHz	128GB	\$ 2.290.000	Windows Enterprise
Portátil Asus K513EA-BQ2213 Satstore	Intel® Core i7-1165G7	8GB	15,6"	2,8 GHz	512GB	\$ 3.839.895	Endless
Portátil Lenovo IP 3 14IML05 Éxito	Intel Core I5-10210U	4GB	14"	1,6 GHz	256GB	\$ 1.377.470	Windows
Portatil Janus I3 1005G1 Éxito	Intel core i3-1005G1	6GB	14"	1,2 GHz	512GB	\$ 1.229.000	Windows
JANUS-PLU: 102133975 Éxito	Intel core i5-10400	8GB	22"	2,9 GHz	256GB	\$ 1.930.000	Windows

Nota. Esta información se obtuvo a partir de la revisión de la información publicada en los sitios web de cada proveedor

3.5.4. Códigos de Barras

Son códigos oficiales del GS1, registrados con antelación, por lo que están listos para imprimirse y usarse en el producto de inmediato. En la Tabla 3, se presenta el precio que tiene generar una determinada cantidad de código de barras EAN-13 o UPC-A.

Tabla 3

Precios por generar código de barras

Código de barras	Cantidad	Precio
EAN-13 / UPC-A	50	\$ 791.431,74
EAN-13 / UPC-A	100	\$ 1.319.052,90
EAN-13 / UPC-A	500	\$ 1.758.737,20
EAN-13 / UPC-A	1000	\$ 2.198.421,50
EAN-13 / UPC-A	2000	\$ 2.638.105,80
EAN-13 / UPC-A	3000	\$ 3.077.790,10
EAN-13 / UPC-A	4000	\$ 3.517.474,40

Nota. Información obtenida de: <https://codigosdebarras.net/co/comprar-codigos-de-barras>. Estos valores varían según la TMR del día.

3.5.5. Sistemas de Información

ERP Siigo:

Plan Siigo: \$1.995.000/año

Este plan abarca facturación, cotizaciones, cartera/seguimiento de cobranza, gastos/cuentas por pagar, Siigo App, contabilidad, inventario/compras y costeo, y centros de costos/bodegas.

EZOfficeInventory:

Software de seguimiento de activos de códigos de barras, al cual se puede acceder desde cualquier dispositivo y momento.

Plan básico: \$180.20 por mes

Plan Avanzado (incluye órdenes de compra): \$287.00 por mes

4. Evaluación de Alternativas

Para escoger la alternativa de impresora y lector de código de barras más apropiado, se emplea el procedimiento de toma de decisiones racional, el cual consiste en:

1. Definir el problema o necesidad (Seleccionar los equipos necesarios para la implementación del código de barras)
2. Identificar los criterios de decisión, los cuales, para este caso, están relacionados con las características técnicas de las impresoras y lectores de código de barras, las cuales se presentaron en el capítulo anterior.
3. Dar pesos a los criterios. Los pesos de los criterios se darán en un rango de 1 a 5 siendo 5 muy importante y 1 poco importante.

Peso criterios impresoras térmicas:

Velocidad de impresión (5), ancho máximo de impresión (3), memoria (4), puertos (2), garantía (4) y precio (5).

Peso criterios lectores de código de barras:

Tipo de códigos que puede leer (3), velocidad de lectura (4), batería (5), garantía (4) y precio (5).

Peso criterios computadores:

Procesador (5), memoria (4), velocidad del procesador (4), Disco duro (5), precio (5) y sistema operativo (4).

4. Generar alternativas. Las alternativas se pueden observar en la caracterización técnica de la oferta, donde se presentaron diferentes opciones de impresoras y lectores junto con sus respectivas características.
5. Evaluar cada alternativa. Se comparan las alternativas con cada criterio, a partir de una escala de 1 a 5, donde 5 es la que más cumple con el criterio y 1 la que menos cumple.
6. Computar la decisión óptima. Se calcula la esperanza matemática de cada criterio, a partir de la multiplicación del resultado anterior por el peso del criterio, posteriormente, se suman los resultados de cada criterio por alternativa, donde la alternativa que obtenga el mayor valor será la decisión óptima. En la Tabla 4, 5 y 6, se pueden evidenciar el procedimiento anterior.

4.1. Impresora

A continuación, se presenta la selección de la impresora, donde se puede identificar el puntaje obtenido por cada opción en cada uno de los criterios y a nivel global, en la cual el Total más alto corresponde a la mejor opción.

Tabla 4

Selección de la impresora

IMPRESORA	VELOCIDAD DE IMPRESIÓN	ANCHO MÁX IMPRESIÓN	MEMORIA	PUERTOS	GARANTÍA	PRECIO	TOTAL
ZEBRA REF: ZT230 Capitalcolombia	5x4=20	3x4=12	4x5=20	2x5=10	4x4=16	5x1=5	83
ZEBRA REF: ZT230 Etimarcas	5x4=20	3x4=12	4x5=20	2x5=10	4x4=16	5x1=5	83
TSC Ref: TE200 Etimarcas	5x4=20	3x5=15	4x3=12	2x3=6	4x5=20	5x2=10	83
ZEBRA ZD230 Imprebarras	5x4=20	3x4=12	4x5=20	2x4=8	4x4=16	5x2=10	86
ZEBRA ZD230 Capitalcolombia	5x4=20	3x4=12	4x5=20	2x4=8	4x4=16	5x2=10	86
SAT TT448-2 Capitalcolombia	5x3=15	3x4=12	4x4=16	2x5=10	4x4=16	5x4=20	89
SAT TT448-2 Satstore	5x3=15	3x4=12	4x4=16	2x5=10	4x5=20	5x4=20	93
DigitalPos X DIG-TT426B Capitalcolombia	5x3=15	3x5=15	4x2=8	2x4=8	4x4=16	5x5=25	87
DigitalPos X DIG-TT426B Satstore	5x3=15	3x5=15	4x2=8	2x4=8	4x4=16	5x5=25	87
GODEX EZ-120 Moviltronix	5x2=10	3x4=12	4x3=12	2x3=6	4x4=16	5x4=20	76

4.2. Lector de código de barras

A continuación, se presenta la selección del lector de código de barras, donde se puede observar la calificación obtenida por cada alternativa en cada uno de los criterios y a nivel global, en la cual el Total más alto corresponde a la mejor opción.

Tabla 5

Selección del lector

LECTOR	TIPO CÓD	VELOCIDAD	BATERÍA	GARANTÍA	PRECIO	TOTAL
ZEBRA REF: DS2278 ETIMARCAS	3x5=15	4x5=20	5x5=25	4x5=20	5x2=10	90
ZEBRA REF. DS2278 IMPREBARRAS	3x5=15	4x5=20	5x5=25	4x5=20	5x1=5	85
ZEBRA REF. DS2278 Capitalcolombia	3x5=15	4x5=20	5x5=25	4x5=20	5x2=10	90
SAT LI102W Capitalcolombia	3x3=9	4x3=12	5x4=20	4x3=12	5x3=15	68
3nStar SC310BT Capitalcolombia	3x3=9	4x3=12	5x4=20	4x3=12	5x4=20	73
SAT LD101R PLUS	3x3=9	4x3=12	5x3=15	4x3=12	5x5=25	73
SAT LD101R PLUS SATSTORE	3x3=9	4x3=12	5x3=15	4x3=12	5x5=25	73
SAT AI202W SATSTORE	3x5=15	4x4=16	5x4=20	4x3=12	5x3=15	78
ARGOX AS-8020 MOVILTRONIX	3x3=9	4x3=12	5x3=15	4x4=16	5x3=15	67

4.3. Computador

A continuación, se presenta la selección del computador, presentando el puntaje de cada alternativa por cada criterio y a nivel global, en la cual el Total más alto corresponde a la mejor.

Tabla 6

Selección del computador

COMPUTADOR	PROCESADOR	MEMORIA	VEL. PROC	DISCO DURO	PRECIO	SIST. OPER	TOTAL
HP All-in-One 24-g003la Capitalcolombia	5X4=20	4X3=12	4X4=16	5X5=25	5X4=20	4X=20	113
DigitalPos All in One DIG-150W Capitalcolombia	5X3=15	4X3=12	4X3=12	5X2=10	5X2=10	4X4=16	75
DigitalPos All in One DIG-S800-CELL Capitalcolombia	5X2=10	4X3=12	4X3=12	5X2=10	5X3=15	4X5=20	79
Portátil Asus K513EA- BQ2213 Satstore	5X5=25	4X5=20	4X5=20	5X4=20	5X1=5	4X4=16	106
Portátil Lenovo IP 3 14IML05 Éxito	5X4=20	4X3=12	4X=8	5X4=15	5X5=25	4X5=20	100
Portatil Janus I3 1005G1 Éxito	5X3=15	4X4=16	4X=4	5X4=20	5X5=25	4X5=20	100
JANUS-PLU: 102133975 Éxito	5X4=20	4X5=20	4X=20	5X4=15	5X4=20	4X5=20	115

De la Tabla 4, 5 y 6, se encuentra que la mejor opción es la impresora térmica SAT TT448-2 del proveedor Satstore, el lector de código de barras ZEBRA REF. DS2278 del proveedor Etimarcas y el computador de escritorio JANUS-PLU: 102133975. Respecto al sistema de información, se decidió trabajar con el sistema de información actualmente manejado por la empresa (Siigo), el cual admite el uso de código de barras, con el fin de no incurrir en costos adicionales.

5. Análisis Financiero

Una vez seleccionadas las alternativas asociadas a los componentes necesarios para la implementación del código de barras, se procede a realizar el análisis financiero; para esto se tuvo en cuenta un tiempo de estudio n de 6 años, una tasa de interés i que equivale a la rentabilidad (ROA) promedio anual de la empresa (14,41%), y se definieron los gastos asociados a la implementación (sistema de información y tiempo requerido para registrar el código de barras que le corresponde a cada referencia, cinta que necesita la impresora para realizar las impresiones y el costo de generar los códigos de barras para aquellos productos que no los traigan desde el proveedor); los ingresos que corresponden a los ahorros que esta conllevara (costo asociado al control de inventarios y el valor de la diferencia de inventarios, los cuales se determinaron a partir de la información proporcionada por la encargada de contabilidad); y la inversión inicial (costos de la impresora, 2 lectores de código de barras, 2 computadores, fletes e instalación). Posteriormente, se procede a utilizar algunos métodos para la evaluación de proyectos como lo son el valor presente neto, la tasa interna de retorno, el periodo de recuperación de la inversión y el análisis de factibilidad que determina la ventaja económica del proyecto por sí mismo, es decir que permite evaluar la factibilidad económica de este con base a cuatro criterios decisorios.

En primera instancia se calcula el valor presente neto (VPN), que corresponde a la resta de los egresos presentes (VPE) a los ingresos presentes (VPI), obtenidos de la suma de los flujos de ingresos y egresos futuros traídos a valor presente mediante una tasa de interés, utilizando la ecuación (1). Adicionalmente, se calcula el beneficio-costo (B/C) de la relación entre VPI y VPE ($B/C = VPI/VPE$) que corresponde a cuantos pesos se recuperan por cada peso invertido, lo anterior se evidencia en la Figura 10. Es importante recalcar, que en este análisis no se tuvieron en cuenta los ahorros de tiempo que se tendrían en términos económicos, debido a la dificultad de cuantificar su valor, por lo que las ganancias podrían ser superiores.

$$P = \frac{F}{(1+i)^n} \quad (1)$$

Donde P hace referencia al valor presente, F al valor futuro, i a la tasa de interés y n al periodo de tiempo.

Figura 10*VPN y B/C*

	0	1	2	3	4	5	6
Control de inventarios		\$ 2.340.063	\$ 2.340.063	\$ 2.340.063	\$ 2.340.063	\$ 2.340.063	\$ 2.340.063
Diferencia inventarios		\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Ingresos T	\$ -	\$ 4.340.063	\$ 4.340.063	\$ 4.340.063	\$ 4.340.063	\$ 4.340.063	\$ 4.340.063
Ingresos P	\$ -	\$ 3.793.429	\$ 3.315.645	\$ 2.898.038	\$ 2.533.028	\$ 2.213.992	\$ 1.935.139
VPI	\$	16.689.270.82					
Inversión inicial	\$	7.132.481					
Cinta		\$ 38.000					
Mantenimiento		\$ 91.539	\$ 91.539	\$ 91.539	\$ 91.539	\$ 91.539	\$ 91.539
Etiquetas		\$ 1.758.737	\$ 1.758.737	\$ 1.758.737	\$ 1.758.737	\$ 1.758.737	\$ 1.758.737
Digitación		\$ 33.336					
Siigo		\$ 115.384.62	\$ 115.384.62	\$ 115.385	\$ 115.385	\$ 115.385	\$ 115.385
Egresos T	\$	7.132.481	\$ 2.036.997	\$ 1.965.661	\$ 1.965.661	\$ 1.965.661	\$ 1.965.661
Egresos P	\$	7.132.481	\$ 1.780.436	\$ 1.501.691	\$ 1.312.552	\$ 1.147.236	\$ 876.445
VPE	\$	14.753.582					

B/C	\$	1.13
VPN	\$	1.935.689.25

En la Figura 11, se calcula el payback (momento en que se recupera la inversión inicial) a partir de la inversión inicial y los flujos de las ganancias traídos al presente durante el periodo de 6 años (Payback = inversión inicial / Promedio de flujos de caja presentes), el cual es de 5 años para este caso.

Figura 11*Payback*

	0	1	2	3	4	5	6
Ganancias	-\$ 7.132.481	\$ 2.303.066	\$ 2.374.402	\$ 2.374.402	\$ 2.374.402	\$ 2.374.402	\$ 2.374.402
Ganancias P	-\$ 7.132.481	\$ 2.012.993	\$ 1.813.954	\$ 1.585.485	\$ 1.385.793	\$ 1.211.251	\$ 1.058.694
Saldo		-\$ 5.119.487	-\$ 3.305.534	-\$ 1.720.048	-\$ 334.256	\$ 876.996	\$ 1.935.689

El análisis de factibilidad consta de evaluar los criterios referentes a la tasa interna de retorno de la inversión (TIR) que se calcula despejando la i de la ecuación (2), VPN (Valor Presente Neto), VFN (Valor Futuro Neto) calculado a partir (3) y VAN (Valor Anual Neto) obtenido de (4). Donde se determina que un proyecto no es factible si:

$$TIR \leq i; VPN \leq 0; VAN \leq 0; VFN \leq 0$$

$$VPN = 0 = I_0 + \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_6}{(1+i)^6} \quad (2)$$

$$VFN = VPN(1+i)^n \quad (3)$$

$$VAN = VFN \frac{i}{(1+i)^n - 1} \quad (4)$$

En la Tabla 7, se puede observar el valor correspondiente a cada uno de los criterios mencionados anteriormente, de los cuales se identifica que el proyecto es factible, debido a que, el VPN, VFN y VAN son positivos, es decir que se logran generar más ingresos que costos, por lo que existe una ganancia, y la TIR es mayor a la tasa de interés, lo que representa que la empresa generará mayor rentabilidad si se implementa el código de barras.

Tabla 7

Análisis de factibilidad

TIR	VPN	VFN	VAN
23.9 %	\$ 1.935.689	\$ 4.341.298	\$ 503.378

En el Apéndice 25, se puede apreciar de mejor manera los cálculos anteriores.

6. Conclusiones

Del análisis financiero, se concluye que la implementación del código de barras en la bodega es un proyecto factible, el cual generará una rentabilidad del 23,9% anual y una ganancia presente para un periodo de 6 años de \$1.935.689. Además, la empresa recuperaría el valor de la inversión en 5 años y por cada peso invertido obtendrá una ganancia o retorno de 1,13 pesos.

La implementación del código de barras permite disminuir los errores humanos, lo que aumenta la productividad y precisión de los procesos. Sin embargo, requiere de un periodo de transición y ajuste en el cual los operarios aprenden y se acostumbran a utilizar esta tecnología en sus actividades diarias. Adicionalmente, los beneficios de su implementación se reflejarán en mayor medida si se contara con un sistema de información más robusto que permita potencializar el uso del código de barras, empleando a su vez equipos más sofisticados; ya que el sistema de información actual es muy limitado para todas las funciones que brinda la implementación de un código de barras.

Referencias bibliográficas

- AliExpress - Compra online de Electrónica, Moda, Casa y jardín, Deportes y ocio, Motor y seguridad, y más.* - AliExpress. (n.d.). AliExpress. Retrieved August 25, 2022, from <https://es.aliexpress.com/?gatewayAdapt=glo2esp>
- Barry, B. (2019). Reduce warehouse costs with barcodes. *Fcbco.com*.
<https://www.fcbco.com/blog/barcode-use-reduce-warehouse-costs>
- Base Virtual - Tienda de tecnología, computadores, accesorios, impresoras.* (n.d.). Base Virtual. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.basevirtual.com.co/>
- CapitalColombia. (n.d.). *Capitalcolombia.com - Hardware y Software Especializado*. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.capitalcolombia.com/index.php>
- Código de barras y RFID España.* (2022). Logiscenter.com. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.logiscenter.com/>
- Datisa. (2021, July 19). *Qué es el código de barras y cómo se utiliza para optimizar la gestión del almacén*. Datisa ERP; Datisa. <https://datisa.es/codigo-de-barras-para-optimizar-la-gestion-del-almacen/>
- Fuhr, R. (2009). *Sistemas de código de barras*. Borealtch; Boreal Technologies.
<https://borealtch.com/sistemas-de-codigos-de-barras/>
- Garín Etiquetas. (2019). *¿Qué es la impresión por Transferencia Térmica?* Garín Etiquetas.
<https://garinetiquetas.com/blog/2019/05/27/que-es-la-impresion-por-transferencia-termica/>
- Gil, J (2022). *Tipos de impresoras de etiquetas: Térmica directa y Transferencia térmica*. Comercialtpv.com. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.comercialtpv.com/blog/2022/05/05/diferencias-entre-la-impresion-termica-directa-y-la-transferencia-termica/#:~:text=Aplicaciones%20de%20la%20impresi%C3%B3n%20t%C3%A9rmica>

%20directa&text=Las%20impresoras%20por%20transferencia%20t%C3%A9rmica,de%20barras%2C%20texto%2C%20etc.

How warehouse barcode scanners can help you overcome challenges. (2022). DecisionPoint Systems. <https://www.decisionpt.com/how-warehouse-barcode-scanners-can-help-you-overcome-3-major-receiving-challenges/>

López Ramírez, K (2015). Viabilidad de costos financieros en la implementación de la tecnología de identificación por radio frecuencia (RFID) para el manejo de inventario y logística empresarial del concesionario Chevrolet del concesionario. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17323/VIABILIDAD%20DE%20COSTOS.pdf?sequence=1>

Los 6 principales tipos de sistemas de información. (n.d.). Kyoceradocumentsolutions.Es. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/the-cloud/los-6-principales-tipos-sistemas-informacion.html>

Mercado Libre. (n.d.). Com.co. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.mercadolibre.com.co/>

Meza, J. (2019, March 20). *Precios Software Siigo: Software administrativo y contable en la nube.* Siigo. <https://www.siigo.com/precios-siigo/>

Mora Garcia, L. A. (2011). Gestion logistica en centros de distribucion, bodegas y almacenes. <https://Www.Academia.Edu/>, 308. http://datateca.unad.edu.co/contenidos/242005/Archivos_2014_2/Unidad_dos/LIBROG_2.pdf

(N.d.-a). Daemon4.com. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.daemon4.com/empresa/noticias/mejorar-gestion-almacen-con-codigos-de-barras/#>

Pricing plans - EZOfficeInventory. (n.d.). Ezofficeinventory.com. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.ezofficeinventory.com/pricing>

Productos. (n.d.). Traza.com. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.traza.com/productos>

Rathi, A. (2021). *Are you using barcodes and scanners in your warehouse yet?* On Device Solutions; On Device. <https://ondevicesolutions.com/are-you-using-barcodes-and-scanners-in-your-warehouse-yet/>

Reyes, K. (2022). *Código de barras: ¿qué es, para qué sirve y cómo hacer uno?* Blog del E-commerce; Blog de Ecommerce y Marketing Digital. <https://www.tiendanube.com/blog/codigo-de-barras/>

Tecnipesa - Soluciones Globales para Gestión Automática de Almacenes. (n.d.). Tecnipesa.com. Retrieved August 25, 2022, from <https://www.tecnipesa.com/>




CALI: Calle 38 AN No. 4N - 183 PBX: (572) 665 1117 - 315 4917470
MEDELLIN: Carrera 73 A No 31 A 78, Av Bolivariana PBX: (574) 235 2205 - 448 9971 - 3184635500
mercadeo@etimarcas.com


PROPUESTA COMERCIAL	COT:	43646
----------------------------	-------------	--------------

Fecha: 2022-09-09	Email: tatiana2174189@correo.uis.edu.co
Cliente: ODIN SAS	Teléfono: 3227453961
Contacto: Tatiana Ortiz	Dir: Provincia de soto 1 Bodega 10
Cargo/Área: Compras	Ciudad: Bucaramanga

Cordial Saludo,

De antemano expresamos nuestro agradecimiento por hacernos parte del proyecto y permitirnos ofrecerle soluciones de identificación de productos y captura de datos.

Producto/Servicio	Descripcion	Cantidad	Val. Unit	Val. Total
	IMPRESORA ZEBRA REF: ZT230. Impresora de etiquetas termica directa o transferencia termica (opcional), resolucion de 203 dpi, velocidad de impresion de 152mm/sg, ancho maximo de impresion de 104mm,memoria 128 MB flash y 128 MB RAM. Puerto USB, serial y paralelo, soporta cinta de 450mmImpresora con cubierta resistente, totalmente metálica, de larga duración, ideal para aplicaciones de etiquetado de código de barras que requieren cambios frecuentes de etiquetas. Garantía: Impresora: 1 año y Cabezal: 6 meses. Se brinda instalación y capacitación gratuita dentro del perimetro urbano, fuera del perimetro urbano se realiza de manera virtual.	1	U\$699.00	U\$699.00
	Impresora de etiquetas de la marca TSC, Referencia: TE200, Transferencia Térmica y térmica directa, soporta 300Mts de ribbon (cinta), resolución de 203 DPI, velocidad máxima de 6"/seg, ancho de impresión 4.25" (10.8 cms), core 1", 8MB memoria flash, 16MB SDRAM, conexión a través de puerto USB, lenguaje de impresión: TSPL-EZ? (Compatible to EPL, ZPL, ZPL II), Garantía: 2 años	1	U\$235.00	U\$235.00
	LECTOR DE CÓDIGO DE BARRAS MARCA: ZEBRA REF: DS2278 Tipo imager lineal-Lectura código 1D/2D, conexión USB, manual, gatillo, inalambrico Incluye: Cradle - Cable Garantía: 3 años	4	U\$199.00	U\$796.00

Suministro	CINTA TT CERA PREMIUM 110 mm X 300 mts	1	U\$8.00	U\$8.00
	ETIQUETA TRANSFERENCIA TERMICA 3215 Tamaño: 32mm x 15mm Rollo por: 6.000 etiquetas Core: 3" Cabida: 3 Adhesivo: Corriente	6,000	\$2.50	\$15,000.00
Sub Total COP				\$15,000.00
Sub Total USD				U\$1,738.00

Respetado Cliente: Brindamos asesoría, servicio y soporte con el acompañamiento de ingenieros certificados que proporcionan asistencia técnica para cada uno de los productos implementados en su proceso. Contamos con mas de 15 años de experiencia en el mercado implementando productos y servicios, brindando soluciones con el respaldo de sólidas marcas multinacionales tales como:



Condiciones Comerciales

- 1.INSTALACIÓN Y CAPACITACIÓN: Gratuita en el area metropolitana
- 2.GARANTIA: Los productos descritos anteriormente, están amparados por la garantía de calidad, idoneidad, seguridad, buen estado y funcionamiento contemplada en el manual del fabricante. Por lo tanto, sus condiciones de funcionamiento estarán supeditadas a lo contemplado en éste.
- 3.IVA 19%: A los precios de los productos/servicios cotizados se les debe incluir el impuesto de IVA
- 4.FORMA DE PAGO: Contado
- 5.FACTURACIÓN: Los productos cotizados en dólares se liquidan con TRM fecha de Factura
- 6.TIEMPO DE ENTREGA: Inmediat sujeto a disponibilidad de inventario.
- 7.FLETE: Etimarcas asume costo de envío por pedidos superiores a \$1.000.000 antes de IVA
- 8.VIGENCIA: 5 dias

Cordialmente,



Maryory Torres Aguirre

Ejecutiva de Cuenta

maryorytorres@etimarcas.com

Tel: (574) 448 99 71

Cel: 3162434245

www.etimarcas.com

Algunos de nuestros clientes



Santiago de Cali, Septiembre 05 de 2,022

Señores

ODIN SAS

Sr. Maria Fernanda Chinchilla

maria2172198@correo.uis.edu.co

Cel. 316 4224197

Bucaramanga



Cordial Saludo

En atención a su amable solicitud y agradeciendo su confianza en nuestra empresa, nos complace presentar a su consideración, la siguiente propuesta:

Imprebarras Colombia SAS, es una empresa líder en el mercado de identificación, brindando a nuestros clientes soluciones integrales en la tecnología de código de barras, impulsando su desarrollo e incrementando los niveles de eficiencia, productividad y competitividad. Siendo nuestro principal objetivo la satisfacción de todas sus necesidades, tenemos a su servicio toda una estructura completa con personal especializado en servicio y asesoría técnica, que le suministra las soluciones ideales para todos sus proyectos.

Como parte de nuestro compromiso de ofrecer productos y servicios de excelente calidad, contamos con el respaldo de marcas líderes a nivel mundial como Zebra, Motorola, Honeywell (antes Hand Held), TSC,

Para nuestra empresa es muy importante mas que crear un vínculo comercial, mantener una alianza permanente, que nos permita hacer parte de su continuo proceso de mejoramiento y así superar sus expectativas.

Agradecemos la confianza en haber solicitado la presentación de nuestra propuesta y esperamos poder ser parte de su selecto equipo de aliados con la entera disposición de ampliar cualquier tipo de información o atender todos sus requerimientos.

Cordialmente

ESTEFANIA BALCAZAR

Ejecutiva comercial

Cel. 3005303301

PROPUESTA DE PRODUCTOS

Item 1. Impresora de escritorio ZEBRA Ref. ZD230

Impresión por transferencia térmica y térmica directa

Resolución de 203dpi

Memoria 128MB Flash, 128MB SDRAM (estandar)

Velocidad de Impresión 6" por segundo

Ancho máximo de impresión 4,09" (104mm)

Conectividad USB

Software de diseño de etiquetas ZEBRA DESIGNER ESSENTIALS



PROPUESTA ECONOMICA

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VR. UNIT.	VR. TOTAL
1	Impresora ZEBRA ZD230, 203DPI, USB	1	USD 345,00	USD 345,00
2	Etiqueta polipropileno fondo blanco sin impresión medida 4.0x3.0 a 2 filas core 1 pulgada rollo x 2000	2.000	\$ 13,00	\$ 26.000,00
3	Cinta resina 110x300 negro	1	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00

CONDICIONES COMERCIALES:

IVA: 19% No incluido en los precios anteriores, favor tenerlo en cuenta

Forma de Pago: Contado, anticipado

Validez Oferta: 8 días

Tiempo de Entrega: 4 a 5 días hábiles o según disponibilidad en inventario.

Garantía: 1 año en el equipo por defectos de fabricación, 6 meses en el cabezal de impresión

Programa de diseño: Zebra Designer Essentials, (No opera para base de datos)

Los equipos se entregan instalados con capacitación del manejo del software y el equipo
Aplica solo dentro del perímetro urbano de la ciudad de Cali, para las demás ciudades se realiza de forma remota

Nota: Los valores cotizados en dólares se liquidarán a la T.R.M del día de la negociación.

La presente oferta se entenderá por aprobada cuando el cliente envíe por escrito la orden de compra que confirme su aceptación.

Confidencialidad: Por razones de carácter comercial, la presente propuesta es de carácter confidencial, este documento está destinado únicamente a ODIN SAS
y su contenido no debe ser revelado, distribuido o copiado en todas o alguna de sus partes sin autorización expresa de manera escrita por **IMPREBARRAS COLOMBIA SAS**



IMPREBARRAS COLOMBIA S.A.S

SOLUCIONES EN IDENTIFICACIÓN



IMPREBARRAS COLOMBIA S.A.S

SOLUCIONES EN IDENTIFICACIÓN

Santiago de Cali, Septiembre 05 de 2022

Señores
ODIN SAS
Atn. Maria Fernanda Chinchilla
maria2172198@correo.uis.edu.co
Bucaramanga



Cordial Saludo

En atención a su amable solicitud y agradeciendo su confianza en nuestra empresa, nos complace presentar a su consideración, la siguiente propuesta:

Imprebarras Colombia SAS, es una empresa líder en el mercado de identificación, brindando a nuestros clientes soluciones integrales en la tecnología de código de barras, impulsando su desarrollo e incrementando los niveles de eficiencia, productividad y competitividad.

Siendo nuestro principal objetivo la satisfacción de todas sus necesidades, tenemos a su servicio toda una estructura completa con personal especializado en servicio y asesoría técnica, que le suministra las soluciones ideales para todos sus proyectos.

Como parte de nuestro compromiso de ofrecer productos y servicios de excelente calidad, contamos con el respaldo de marcas líderes a nivel mundial como Zebra, Motorola, Honeywell (antes Hand Held), TSC,

Para nuestra empresa es muy importante mas que crear un vínculo comercial, mantener una alianza permanente, que nos permita hacer parte de su continuo proceso de mejoramiento y así superar sus expectativas.

Agradecemos la confianza en haber solicitado la presentación de nuestra propuesta y esperamos poder ser parte de su selecto equipo de aliados con la entera disposición de ampliar cualquier tipo de información o atender todos sus requerimientos.

Cordialmente

ESTEFANIA BALCAZAR
Ejecutiva Comercial
Cel. 300 5303301

PROPUESTA DE PRODUCTOS

ITEM	DESCRIPCION	IMAGEN	CANTIDAD	VR. UNIT.	VR. TOTAL
1	<u>OPCION 1:</u> LECTOR DE CODIGO DE BARRAS INALAMBRICO ZEBRA REF. DS2278 - INCLUYE BASE		4	USD 240,00	USD 960,00

CONDICIONES COMERCIALES:

IVA 19% NO INCLUIDO EN LOS PRECIOS ANTERIORES,FAVOR TENERLO EN CUENTA

Forma de Pago: 30 días

Validez Oferta: 2 días

Tiempo de Entrega: 4 A 5 Dias o según disponibilidad en Inventario

Garantía Equipo: 3 Años por defectos de fabricación y materiales en condiciones normales de uso.

Bateria: 1 año

Fletes: Se asumen fletes a nivel local por pedidos superiores a \$ 100,000 antes de IVA y a nivel nacional por pedidos superiores a \$ 600,000 antes de IVA

Los valores cotizados en dólares se liquidan a la T.R.M del día de la negociación,

La presente oferta se entenderá por aprobada cuando el cliente envíe por escrito la orden de compra que confirme su aceptación.

Confidencialidad: Por razones de carácter comercial, la presente propuesta es de carácter confidencial, este documento está destinado únicamente a **ODIN SAS** y su contenido no debe ser revelado, distribuido o copiado en todas o alguna de sus partes sin autorización expresa de manera escrita por **IMPREBARRAS COLOMBIA SAS**



CAPITAL COLOMBIA COM SAS

NIT 900.389.650-2 - Régimen Común
Bogotá D.C. - Colombia

Tel. (+57.1) 564 7649
(+57.1) 433 0527
Cel. (+57) 300 7040483
www.capitalcolombia.com
ventas@capitalcolombia.com

Empresa:

NIT / CC: (Id.Cliente 76289)

Contacto: MARIA FERNANDA CHINCHILLA

Teléfono: 3164224197

Dirección:

Ciudad/Dpto/País: BUCARAMANGA / Santander / Colombia

Email: fernandachinchilla61@gmail.com

Atendió: KAREM BOTELLO

COTIZACIÓN No. W-127620

Fecha: 2022-11-01 16:07:34

*Válido hasta: 2022-11-02 16:07:35

FORMA DE PAGO POR CONSIGNACIÓN:






Contado, consignación en BANCOLOMBIA:

Cuenta de Ahorros: 167-641427-17

Titular: CAPITAL COLOMBIA COM S.A.S.

Enviar comprobante al

email: ventas@capitalcolombia.com

Id. Item	Descripción del Producto y/o Servicio	Precio Base por Unidad (antes de IVA)	Cantidad	IVA	Total (IVA Incluido)
 (LD394318-P1184)	Lector de código de barras láser SAT LD101R PLUS con base - USB - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 116,807	4	\$ 88,773	\$ 556,000
 (LD394319-P1397)	Lector de códigos de barras 1D inalámbrico Newland BS8060-3v Bluetooth - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 577,311	4	\$ 438,756	\$ 2,748,000
 (LD394320-P1281)	Impresora de Etiquetas Adhesivas con Soporte Externo - DigitalPos DIG-TT426B - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 586,555	1	\$ 111,445	\$ 698,000
 (LD394321-P1468)	Impresora de etiquetas SAT TT448-2, puerto USB, Serial y Ethernet - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 751,261	1	\$ 142,740	\$ 894,000
(LD394322-P1010)	Capacitación básica vía SKYPE en el manejo del Software que trae el dispositivo - Instalación en Windows para un PC y una Persona (Requiere Internet y Audio) ... (IVA 19.00%)	\$ 80,000	1	\$ 15,200	\$ 95,200
 (LD394323-P608)	Rollo de etiquetas de transferencia (bond) de 5.000 rótulos a dos columnas (5.01cms x 2.5cms) - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 45,378	1	\$ 8,622	\$ 54,000

Id. Item	Descripción del Producto y/o Servicio	Precio Base por Unidad (antes de IVA)	Cantidad	IVA	Total (IVA Incluido)
 (LD394324-P208)	Rollo de etiquetas en papel de transferencia de 5.000 rótulos a tres columnas (3.2cms x 2.5cms) - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 31,933	1	\$ 6,067	\$ 38,000
 (LD394325-P1143)	Rollo de etiquetas adhesivas bond de transferencia de 2.500 rótulos a una columna - 6cms x 3cms - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 31,092	1	\$ 5,908	\$ 37,000
 (LD394326-P635)	Rollo de etiquetas de transferencia (bond) de 500 rótulos a una columna (10cms x 8.2cms) - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 26,891	1	\$ 5,109	\$ 32,000
 (LD394327-P1444)	Rollo de etiquetas en papel bond de 1000 etiquetas a una columna (10cms x 5.0cms) - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 30,252	1	\$ 5,748	\$ 36,000
 (LD394328-P1339)	Rollo de etiquetas en papel bond de 1000 rótulos a una columna 8cms x 6.3cms - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 26,471	1	\$ 5,029	\$ 31,500
 (LD394329-P1442)	Rollo de etiquetas en papel bond de 500 rótulos a una columna (10cms x 10cms) - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 26,050	1	\$ 4,950	\$ 31,000
 (LD394330-P962)	Rollo de etiquetas en papel bond de 500 rótulos a una columna (10cms x 15cms) - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 34,874	1	\$ 6,626	\$ 41,500
 (LD394331-P506)	Rollo de Cera color negro de 110mm x 300 mts - (Click para ver el producto) ... (IVA 19.00%)	\$ 22,269	1	\$ 4,231	\$ 26,500
(LD394332-P56)	Envío ... (IVA 0.00%)	\$ 77,000	1	\$ 0	\$ 77,000

Notas:**Resumen de valores cotizados****Subtotal =** \$ 4,546,496**Iva =** \$ 849,204

	Ajuste al peso =	\$ 0
	Total =	\$ 5,395,700

* Disponibilidad sujeta a inventario, los precios pueden variar sin previo aviso