



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y DEL COMPORTAMIENTO
HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“EVALUACIÓN DE MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS, EN
EJECUTIVOS TRANSACCIONALES DE UNA AGENCIA DE UNA
ENTIDAD BANCARIA DE LA CIUDAD DE QUITO”**

Realizado por:

CYNTHIA IBETH GUERRA PORTERO

Director del Proyecto:

MSc. ESTEBAN RODRIGO CARRERA ÁLVAREZ

Como requisito para la obtención del título de:

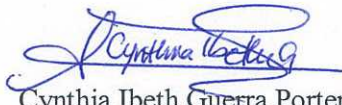
INGENIERA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, Febrero 2020

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, CYNTHIA IBETH GUERRA PORTERO, con cédula de identidad # 171908162-0, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



Cynthia Ibeth Guerra Portero

C.C.: 171908162-0

DECLARATORIA DEL DIRECTOR

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

**“EVALUACIÓN DE MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS, EN EJECUTIVOS
TRANSACCIONALES DE UNA AGENCIA DE UNA ENTIDAD BANCARIA”**

Realizado por:

CYNTHIA IBETH GUERRA PORTERO

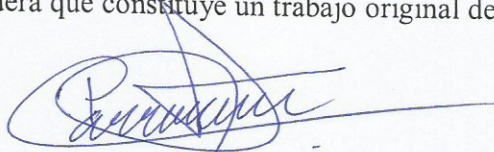
como Requisito para la Obtención del Título de:

INGENIERA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha Sido dirigido por el profesor

MSc. ESTEBAN RODRIGO CARRERA

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Esteban Rodrigo Carrera', with a long horizontal stroke extending to the right.

MSc. ESTEBAN RODRIGO CARRERA

DIRECTOR

DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES

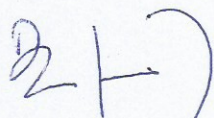
LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

JORGE OSWALDO JARA DÍAZ

CINDY ELIZABETH BURBANO CARRERA

Después de revisar el trabajo presentado,
lo han calificado como apto para su defensa oral ante
el tribunal examinador



OSWALDO JARA



CINDY BURBANO

Quito, 28 de Febrero de 2020

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a Dios, mi padre celestial y creador.

A mis abuelitos Elvia Morillo y José Portero, quienes con su inmenso amor y apoyo incondicional hicieron esto posible.

A mi madre Doris Portero y mi hermano José Andrés por siempre estar junto a mí.

A mis tíos Fernando Portero, Ximena Ruiz, Luis Barrera, Cristina, Miriam, René, Manolo & Petronio Morillo por sus consejos, cariño e incalculable ayuda.

A mis amigos/as y familiares por su lealtad, cariño y por siempre motivarme a ser una mejor persona, a superarme y luchar por mis sueños.

AGRADECIMIENTO

*A mi profesor y tutor del trabajo de titulación, MSc. Esteban Carrera, por su acertada
dirección, profesionalismo y entrega.*

A la Universidad Internacional SEK, por formar a todos sus profesionales con excelencia.

*A mis antiguos jefes y compañeros de trabajo en Banco Pichincha C.A, Hernán Patricio
Saavedra y José David Rodríguez, por su ayuda incondicional.*

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCIÓN

Reseña histórica de la entidad financiera bancaria.....	1
Misión, Visión y Valores Institucionales Banco Pichincha.....	2
Reconocimientos de Banco Pichincha.....	3
Banco Pichincha y su gestión de Seguridad, Salud y Ambiente.....	4
1.1 Problema de Investigación	
Problemática actual en la Agencia Punto Pago Cotacollao BPCA, por la manipulación manual de fundas de níquel.....	6
1.1.1 Planteamiento del Problema	
1.1.1.1 Diagnóstico del problema.....	23
1.1.1.2 Pronóstico del problema.....	30
1.1.1.3 Control del pronóstico.....	31
1.1.2 Objetivo General.....	31
1.1.3 Objetivos Específicos.....	32
1.1.4 Justificaciones.....	32
1.2.4.1 Normativa Legal.....	34
1.2 Marco Teórico	
1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema	
1.2.1.1 Ergonomía.....	40
1.2.1.2 Trastornos músculo esqueléticos.....	41
1.2.1.3 Manipulación Manual de Cargas.....	42
1.2.1 Adopción de una perspectiva teórica.....	45
1.2.2 Identificación y caracterización de variables.....	45

CAPÍTULO II

MÉTODO

2.1 Nivel de Estudio.....	47
2.2 Modalidad de Investigación.....	47
2.3 Método.....	47
2.4 Población y Muestra.....	48
2.5 Selección Instrumentos Investigación.....	49
Módulos de Análisis de la Ecuación NIOSH en el Software ERGO IBV.....	51

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Presentación y Análisis de resultados.....	54
3.2 Aplicación práctica.....	56

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

4.1 Conclusiones.....	60
4.2 Recomendaciones.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1

DIMENSIONES COCHE PARA TRANSPORTAR NÍQUEL.....13

TABLA N° 2

DISTRIBUCIÓN DE PESOS DE FUNDAS DE NIQUEL EN AGENCIA PUNTO PAGO
COTOCOLLAO (Recuento, almacenamiento y distribución)14

TABLA N° 3

DEPÓSITOS EN MONEDA FRACCIONARIA REMESA PROMEDIO (Por día).....15

TABLA N° 3

(cont).....16

TABLA N°4

REMESA SEMANAL (Pedido Promedio).....17

TABLA N° 5

DEPÓSITOS EN MONEDA FRACCIONARIA REMESA CRÍTICA (Por día).....17

TABLA N° 5

(cont.).....18

TABLA N° 6

REMESA SEMANAL (Pedido Crítico).....19

TABLA N° 7

DISTRIBUCIÓN DE CASOS DE ENFERMEDADES POR APARATOS Y
SISTEMAS.....21

TABLA N° 8

DISTRIBUCIÓN DE PAPEL MONEDA EN AGENCIA PUNTO PAGO
COTOCOLLAO.....28

TABLA N° 9

VALORES EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES DE FAJOS Y PACAS DE PAPEL
MONEDA (BILLETES).....28

TABLA N° 10

PERSONAL DE LA AGENCIA PUNTO PAGO COTOCOLLAO.....	48
---	----

TABLA N° 11

RESULTADOS DEL NIVEL DE RIESGO EN INFORMES DEL SOFTWARE ERGO IBV CON LA UTILIZACIÓN DEL COCHE.....	55
---	----

TABLA N° 12

RESULTADOS DEL NIVEL DE RIESGO EN INFORMES DEL SOFTWARE ERGO IBV CON LA UTILIZACIÓN DE LA MESA ELEVADORA HIDRÁULICA.....	56
---	----

TABLA N° 13

MEDIDAS CANASTILLA METÁLICA Y DE MESA ELEVADORA HIDRÁULICA..	58
--	----

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1

CONTADORA DE MONEDAS PARA DEPÓSITOS DE CLIENTES (Parte frontal).....9

GRÁFICO N° 2

CONTADORA DE MONEDAS PARA DEPÓSITOS DE CLIENTES (Parte Posterior)...10

GRÁFICO N° 3

MÁQUINAS CONTADORAS DE MONEDAS DE USO EXCLUSIVO PERSONAL
BÓVEDA.....11

GRÁFICO N° 4

COCHE PARA TRANSPORTAR FUNDAS DE NÍQUEL.....12

GRÁFICO N° 5

FUNDAS DE MONEDA FRACCIONARIA (NÍQUEL).....13

GRÁFICO N° 6

PREVALENCIA DE LOS 10 PRIMEROS DIAGNÓSTICOS DETECTADOS DE
ENFERMEDAD GENERAL EN BANCO PICHINCHA Y FILIALES.....20

GRÁFICO N° 7

EJECUTIVO DE SERVICIOS TRANSACCIONALES REALIZANDO
LEVANTAMIENTO MANUAL DE FUNDAS DE NÍQUEL.....22

GRÁFICO N° 8

MESA ELEVADORA HIDRÁULICA.....59

RESUMEN

Se realizó un estudio para evaluar el nivel de riesgo ergonómico por levantamiento manual de fundas de monedas (níquel), en la Agencia Punto Pago Cotocollao, perteneciente a Banco Pichincha C.A.

Se partió por determinar la cantidad de fundas con mil unidades receptadas cada día y el número de levantamientos para cada una de ellas. Se receptan en promedio de 50 a 60 fundas diariamente cuyos pesos varían entre 2.5 kg y 11,34 kg dependiendo de su denominación.

Todas las fundas de níquel receptadas diariamente, se obtienen en su mayoría de una máquina contadora de monedas la cual funciona como un depositario y de las cajas de servicio al cliente, Los clientes potenciales, usuarios de esta máquina, con mayor frecuencia y monto de depósito son de: gasolineras, mercados, iglesias, cooperativas de buses, locales comerciales de la zona de Cotocollao.

Ésta actividad es realizada por 2 ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda, que turnan sus actividades para manejo de níquel y papel moneda (billetes), pasando un día, evitando así sobrecargar a un solo colaborador con la actividad de levantamiento manual de fundas de níquel.

Para mover las fundas de níquel desde el depositario a la bóveda, se utiliza un coche en el que se pueden transportar hasta 15 fundas de níquel, por lo que es necesario realizar hasta 4 viajes a la bóveda diariamente. El presente estudio únicamente evalúa el riesgo ergonómico por levantamiento manual de níquel y aunque está presente el riesgo de empuje de cargas y posturas forzadas, se recomienda realizar este tipo de estudios a futuro, con el fin de mejorar las condiciones de este puesto de trabajo.

Se empezó a utilizar una mesa elevadora, que redujo el número de levantamientos de 4 a 2, disminuyendo la fatiga percibida por parte de los colaboradores, más no el índice de levantamiento variable resultante de la aplicación del Método NIOSH Variable en el software ERGO IBV, este se mantuvo en un valor de 3.40, dando como referencia un nivel de riesgo inaceptable, tanto para los levantamientos realizados de una remesa promedio y de una remesa crítica.

ABSTRACT

An investigative study was carried out to evaluate the ergonomic risk level by manual lifting of plastic bags with coins (nickel), at one of Banco Pichincha's Agency, specifically at Punto Pago Cotocollao.

The study started by determining the number of plastic bags with a thousand units (coins), received each day and the number of lifts for each one. It receives on average 50 to 60 bags daily whose weights vary between 2.5 kg and 11.34 kg depending on their denomination.

All nickel bags received daily, are mostly obtained from a coin counting machine which works as a depositary and from client service hatch. The potential customers, users of this machine who have greater frequency and amount of deposit are: gas stations, markets, churches, bus cooperatives, commercial stores in the Cotocollao area.

This activity is carried out by 2 executives of transactional services in charge of vault, who turns their activities for handling nickel and paper money (dollar bills), passing a day, avoiding overburden only one collaborator with the activity of manual lifting of nickel bags.

To move the nickel bags from the depositary to the vault, a little car is used in which up to 15 nickel bags can be transported, so it is necessary to make up to 4 trips to the vault daily. The present study only evaluates the ergonomic risk due to manual lifting of nickel and although the risk of pushing loads and forced postures is present, it is recommended to carry out this type of studies in the future, in order to improve the conditions of this job.

A lifting table began to be used, which reduced the number of liftings from 4 to 2, reducing the fatigue perceived by the collaborators, but not the variable lifting rate resulting from the application of the NIOSH Variable Method in the ERGO IBV software, this was maintained at a value of 3.40, giving as a reference an unacceptable level of risk, both for the lifts carried out of an average and a critical remittance.

PALABRAS CLAVE

BPCA: Banco Pichincha C.A

CNB: Corresponsal No Bancario (Pichincha mi Vecino)

PYMES: Pequeñas y medianas empresas.

ATM: Sus siglas en inglés significan “Automated Teller Machine”, es decir un cajero automático.

Níquel: Funda de 1000 monedas de una sola denominación.

Papel Moneda: En el sector bancario, se conoce como papel moneda a los billetes de diferentes denominaciones.

Trastorno músculo esquelético: comprende una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, articulaciones y huesos de cualquier segmento corporal (brazos, piernas, cabeza, cuello o espalda) que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos pesados (cargas).

MMC: Manipulación Manual de Cargas

Región lumbar o zona dorso lumbar: Anatómicamente comprende la parte baja de la espalda, precisamente entre la cintura y la cadera.

Remesa de dinero: Se define como el envío de dinero en efectivo de un lugar geográfico a otro.

Remesa Semanal Promedio: Es el monto de dinero en efectivo que se envía o entrega comúnmente a la semana.

Remesa Crítica: Es el monto de dinero en efectivo que se envía o entrega, después de la recepción de un incremento en los depósitos bancarios, a causa de una situación de conmoción social.

Fajo: Agrupación de billetes.

Paca: Agrupación de fajos.

Pasa Paquetes: Son sistemas de seguridad fabricados íntegramente por acero inoxidable, cuya principal función es el intercambio de efectivo del interior al exterior de un lugar o viceversa, evitando o disminuyendo el riesgo de hurto o robo, y se compone de una bandeja pasa monedas y un cajón móvil con bloqueo de ambos lados.

Bóveda: Lugar o espacio destinado al almacenamiento seguro de especies monetarias.

GTC 45: Guía Técnica Colombiana para identificación de riesgos.

ERGO IBV: Software de evaluación de riesgos ergonómicos del Instituto de Biomecánica de Valencia.

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCIÓN

Reseña histórica de la entidad financiera bancaria.

Banco Pichincha es considerado como el banco más grande y mejor posicionado del Ecuador. Desde su fundación en la ciudad de Quito el 11 de abril de 1906, está comprometido con el desarrollo de su organización en los países en los que opera y de todos sus clientes.

Banco Pichincha tiene presencia en países como: Perú, Colombia, Panamá, España y Estados Unidos (Miami), además promueve la diversidad y la inclusión en todos los servicios que ofrece. Busca firmemente propiciar un impacto positivo y justo en la sociedad nacional e internacional y ha convertido a la Responsabilidad Social Empresarial y al Desarrollo Sostenible en pilares fundamentales de su modelo de negocio, además su compromiso y arduo trabajo ha hecho que le sean otorgados varios premios y reconocimientos de diferentes entidades y organismos latinoamericanos y europeos.

Banco Pichincha se maneja en las 24 provincias del Ecuador a través de 10 265 puntos de atención distribuidos de la siguiente manera:

Agencias: 269.

Cajeros Automáticos: 1181.

Corresponsales No Bancarios Mi Vecino (CNB): 8815.

Todo esto con el fin de satisfacer las necesidades de todos los clientes con eficacia y eficiencia.

(Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad, 2018) (Anexo A)

Misión, Visión y Valores Institucionales Banco Pichincha

Misión

“Somos un equipo líder que contribuye al desarrollo del Ecuador atendiendo las necesidades financieras de las personas, de sus instituciones y de sus empresas.”

(Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad, 2018)

Visión

“Banco Pichincha es el líder de su mercado en imagen, participación, productos y calidad de servicios, enfocando su esfuerzo hacia el cliente, anticipándose a sus necesidades, desarrollando a su personal y otorgando rentabilidad sostenible a sus accionistas.”

(Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad, 2018)

Valores Institucionales

Integridad: Actuar siempre como lo que somos: gente honrada y laboriosa.

Servicio: Estamos dispuestos a comprometernos y responder por las consecuencias de nuestro trabajo.

Responsabilidad: Buscamos que nuestros clientes estén satisfechos.

Productividad e Innovación: Trabajamos para que cada día nuestro esfuerzo dé más y mejores frutos.

Solidaridad: Estamos con todas las personas, aún con las que no conocemos pero que sabemos viven en condiciones inferiores a las adecuadas.

(Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad, 2018)

Reconocimientos de Banco Pichincha

Banco Pichincha fue reconocido como el Mejor Banco Privado del Ecuador por la Revista Global Finance por la atención especializada de las necesidades de los clientes.

Global Finance Safest Banks In The World 2018, seleccionó a Banco Pichincha como el Banco más seguro del país por la cantidad de activos que posee.

Banco Pichincha obtuvo el 2do lugar en un evento impulsado por el Gobierno Provincial de Pichincha al Reconocimiento General Rumiñahui a las Buenas Prácticas de Responsabilidad Social 8va edición, siendo la única empresa reconocida en la categoría Empresa Privada Grande.

El Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI), otorga a Banco Pichincha la Mención Honorífica en la Categoría Calidad de vida en la empresa, impulsando así la Responsabilidad Social empresarial para beneficio de todos los colaboradores y clientes del banco.

Banco Pichincha fue condecorado como Mejor Banco Regional por su participación en las operaciones de crédito tras haber colocado un total de \$ 250 millones en cartera a corto plazo, bajo el programa “Global Trade Finance Program” con el aval y respaldo de la Corporación Financiera Internacional (IFC).

Bajo el programa “Inteligencia de Género”, Banco Pichincha, ha apoyado a emprendimientos y negocios liderados principalmente por mujeres, diseñando productos no financieros como: charlas de apoyo, capacitaciones, reconocimientos y otras actividades, llegando a más de 257 000 mujeres de los segmentos: Micro finanzas y PYMES (pequeñas y medianas empresas), con una cartera de \$721 millones de dólares, siendo la operación privada líder en América Latina en cuanto a proyectos de equidad de género.

(Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad, 2018)

Banco Pichincha y su gestión de Seguridad, Salud y Ambiente

Banco Pichincha C.A., se enfoca principalmente en cumplir los estándares de la Norma Internacional ISO 45001 y la normativa legal ecuatoriana vigente.

Busca reducir los casos de accidentes y enfermedades ocupacionales y prevenir la aparición de nuevos casos. Las principales actividades relacionadas a prevención de riesgos laborales que ha

desarrollado el banco son: levantamiento de planes de emergencia para agencias, centros de acopio, edificios y bodegas; simulacros de evacuación en agencias y edificios principales de las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca, con el objetivo de precautar la vida e integridad física de todos sus colaboradores ante una situación de emergencia, principalmente ante riesgos antrópicos; capacitaciones en temas de: seguridad, salud y ambiente, e implementación de cláusulas a los temas antes mencionados en los contratos a proveedores.

Junto con los Comités y Subcomités Paritarios distribuidos en algunas provincias a nivel nacional, se llevan a cabo proyectos y actividades que promueven iniciativas de cuidado ambiental como limpieza de lagunas y playas, ciclo paseos, jornadas deportivas y reforestaciones, donde participan activamente los colaboradores del banco con sus familias.

La Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente de Banco Pichincha C.A. brinda atención prioritaria a los trabajadores con mayor riesgo laboral. Tras analizar los riesgos de cada puesto de trabajo en la matriz de riesgos (GTC -45), se busca tomar medidas preventivas y correctivas para todos los riesgos identificados. Cuentan además con procedimientos específicos para el manejo de emergencias y para el manejo de amenazas y violencia en el lugar de trabajo.

Actualmente Banco Pichincha maneja una iniciativa BIO, con el slogan: “Somos un Banco que da vida” y al manejar también la Responsabilidad Social Empresarial y el Desarrollo Sostenible, Banco Pichincha se posiciona más aún en el mercado al ofrecer BIO productos: Bio créditos, Bio Gestión y Bio eficiencia y manejo de recursos.

Su gestión ambiental está orientada al uso racional y eficiente de los recursos, reciclan papel, cartón y plástico en todas las agencias y edificios a nivel nacional, manejan programas para el cuidado del agua y energía, realizan la venta y/o donación de activos que ya no sirven o que están en bodega a modo de “chatarra”, mantienen una medición de las emisiones de gases de efecto invernadero, así como también plantas de tratamiento de aguas y mediciones de la huella de carbono.

(Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad, 2018)

1.1 Problema de Investigación

Problemática actual en la Agencia Punto Pago Cotocollao BPCA, por la manipulación manual de fundas de níquel.

En la ciudad de Quito, Banco Pichincha cuenta con dos Agencias Punto Pago, una ubicada al norte y otra al sur de la ciudad. La del sector norte es la Agencia Punto Pago Cotocollao; y la del sector sur de la ciudad, es la Agencia Punto Pago Sur.

Las agencias Punto Pago son agencias que sirven de apoyo a los centros de acopio, al estar estratégicamente ubicadas cerca de mercados, gasolineras, iglesias, cooperativas de buses, y zonas altamente comerciales, las transacciones que realizan los clientes son aún más frecuentes que en otras agencias.

La diferencia entre una Agencia Punto Pago y una Agencia normal, es el número de transacciones que se realizan a diario, principalmente depósitos de grandes cantidades de dinero en moneda fraccionaria de todas las denominaciones.

En la Agencia Punto Pago Cotocollao, se receipta el dinero principalmente de los negocios y mercados aledaños, quienes son los clientes depositantes de mayor frecuencia y alto monto de depósito.

Además, Banco Pichincha cuenta con otros clientes de las áreas que corresponden a los segmentos: Banca corporativa y Banca empresas como son: Sana Sana, KFC, Farmacias Medicity, Multicines, Santa María, Embutidos Juris, etc., quienes han contratado el servicio de transporte de valores a través de vehículos blindados (VASERUM), para recoger su dinero, y posteriormente ser depositado en las cuentas de ahorros o corriente que dispongan.

La empresa VASERUM, también se encarga de manejar el dinero para los cajeros automáticos en islas, reciben el dinero que Banco Pichincha les entrega desde las diferentes agencias punto pago a través del conocido “pasa paquetes”.

Los Punto Pago están distribuidos en 3 zonas: recuento, almacenamiento y envío o distribución (pasa paquetes).

La Agencia Punto Pago Cotocollao cuenta con máquinas contadoras de dinero que facilitan y ahorran el tiempo de realización de esta tarea. Se dispone de una contadora de monedas para

depósitos de los clientes (depositario), la cual se encuentra ubicada dentro de la agencia, alado de las cajas de servicio al cliente.

Adicional a esto, se dispone de dos contadoras de monedas para uso exclusivo de los ejecutivos de servicios transaccionales, para realizar el proceso de recuento y posteriormente guardar así mismo, mil unidades de níquel provenientes de los depósitos en las cajas de servicio al cliente, en cada funda plástica.

Tras la máquina contadora de monedas para depósitos de clientes, se encuentra un ejecutivo de servicios transaccionales, que se encarga de retirar las fundas plásticas llenas de monedas, previamente clasificadas por la máquina. El proceso de retiro y cambio de funda, se realiza cada vez que la máquina emite una alarma. Las fundas de níquel retiradas de la máquina contadora de monedas para depósitos de clientes, son ubicadas en el piso, para posteriormente ser levantadas a una mesa por los ejecutivos de servicios transaccionales, quienes colocan una liga plástica en cada funda para cerrarla y finalmente colocan la funda en un coche. Realizando así cuatro levantamientos de una misma funda de níquel.

Una vez que el coche tenga 15 fundas de níquel, es transportado al área de bóveda, donde se almacenan las fundas de níquel de manera segura. El coche es nuevamente trasladado a la parte posterior de la maquina contadora de monedas, para volver a realizar el proceso antes mencionado.

GRÁFICO N° 1

CONTADORA DE MONEDAS PARA DEPÓSITOS DE CLIENTES (Parte frontal)



Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotocollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

Esta máquina contadora de monedas está calibrada para contar las monedas automáticamente y llenar fundas plásticas con 1000 unidades, debidamente clasificadas según la denominación de cada una de ellas.

GRÁFICO N° 2

CONTADORA DE MONEDAS PARA DEPÓSITOS DE CLIENTES (Parte Posterior)



Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotacollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

Todo el dinero recolectado durante el día a través de esta máquina, pasará a la bóveda que está dividida para almacenar tanto el dinero en billetes como en níquel, es aquí donde se almacena de manera segura todo el capital.

GRÁFICO N° 3

MÁQUINAS CONTADORAS DE MONEDAS DE USO EXCLUSIVO PERSONAL BÓVEDA



Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotocollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

Los ejecutivos de servicios transaccionales realizan el recuento del dinero improductivo de cajas (monedas) en las máquinas contadoras, previamente entregado por los ejecutivos de servicio al cliente, el cual es clasificado en fundas plásticas según las denominaciones de las monedas:

\$0.01; \$0.05; \$0.10, \$0.25 y \$0.50 centavos y \$ 1.00 dólar, con 1000 unidades por funda para almacenamiento en bóveda y entrega de remesa semanal.

GRÁFICO N° 4

COCHE PARA TRANSPORTAR FUNDAS DE NÍQUEL



Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotocollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

En este coche se transportan 15 fundas de níquel de pesos variables hacia la sección de bóveda, por lo que el ejecutivo de servicios transaccionales debe realizar varios viajes para seguirlo utilizando con las nuevas fundas que salgan de la máquina contadora de monedas para depósitos de clientes. Este coche no dispone de freno ni regulación de altura. En la siguiente tabla se indican las dimensiones del coche utilizado para transportar níquel a la bóveda.

TABLA N° 1

DIMENSIONES COCHE PARA TRANSPORTAR NÍQUEL

Largo	75 cm
Ancho	35 cm
Altura	85 cm
Altura Manijas	10cm

Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotocollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

(Anexo H)

GRÁFICO N° 5

FUNDAS DE MONEDA FRACCIONARIA (NÍQUEL)



Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotocollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

Dentro de las propuestas para disminuir el nivel de riesgo ergonómico por levantamiento manual de fundas de níquel, está el uso de una mesa elevadora, con la cual se reducirá el número de levantamientos realizados por los ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda. Se detallan sus dimensiones, capacidad y características generales en el Capítulo IV de conclusiones y recomendaciones.

TABLA N° 2

DISTRIBUCIÓN DE PESOS DE FUNDAS DE NIQUEL EN AGENCIA PUNTO PAGO COTOCOLLAO (Recuento, almacenamiento y distribución).

DENOMINACIÓN (Centavos)	UNIDADES	PESO UNITARIO EN GRAMOS	PESO FUNDA EN LIBRAS	PESO FUNDA EN KILOS
\$0,01	1000	2.50	5.51	2.5
\$0,05	1000	5.00	11.02	5
\$0,10	1000	2.27	5	2.27
\$0,25	1000	5.67	12.50	5.67
\$0,50	1000	11.34	25	11.34
\$1,00	1000	8.10	17.85	8.1

Fuente: Banco Pichincha C.A

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero

(Anexo H)

La Agencia Punto Pago Cotocollao entrega una remesa semanal promedio de 80.000 dólares estadounidenses, es decir que diariamente se receptan entre 9 000 y 15 000 dólares en

depósitos únicamente en moneda fraccionaria a través de la máquina contadora de monedas para depósitos y por las cajas de servicio al cliente.

TABLA N° 3

DEPÓSITOS EN MONEDA FRACCIONARIA REMESA PROMEDIO (Por día)

LUNES	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
	\$0,01	1000	20	\$200,00
	\$0,05	1000	17	\$850,00
	\$0,10	1000	7	\$700,00
	\$0,25	1000	3	\$750,00
	\$0,50	1000	1	\$500,00
	\$1,00	1000	7	\$7.000,00
	TOTAL		55	\$10.000,00
	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
MARTES	\$0,01	1000	7	\$70,00
	\$0,05	1000	21	\$1.050,00
	\$0,10	1000	12	\$1.200,00
	\$0,25	1000	3	\$750,00
	\$0,50	1000	2	\$1.000,00
	\$1,00	1000	10	\$10.000,00
	TOTAL		55	\$14.070,00
	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
MIERCOLES	\$0,01	1000	9	\$90,00
	\$0,05	1000	11	\$550,00
	\$0,10	1000	19	\$1.900,00
	\$0,25	1000	9	\$2.250,00
	\$0,50	1000	1	\$500,00
	\$1,00	1000	8	\$8.000,00
	TOTAL		57	\$13.290,00
	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD

TABLA N° 3 (cont.)

JUEVES	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
	\$0,01	1000	19	\$190,00
	\$0,05	1000	13	\$650,00
	\$0,10	1000	8	\$800,00
	\$0,25	1000	5	\$1.250,00
	\$0,50	1000	3	\$1.500,00
	\$1,00	1000	5	\$5.000,00
	TOTAL		53	\$9.390,00
VIERNES	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
	\$0,01	1000	12	\$120,00
	\$0,05	1000	17	\$850,00
	\$0,10	1000	6	\$600,00
	\$0,25	1000	7	\$1.750,00
	\$0,50	1000	2	\$1.000,00
	\$1,00	1000	7	\$7.000,00
	TOTAL		51	\$11.320,00
SÁBADO	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
	\$0,01	1000	18	\$180,00
	\$0,05	1000	15	\$750,00
	\$0,10	1000	8	\$800,00
	\$0,25	1000	4	\$1.000,00
	\$0,50	1000	5	\$2.500,00
	\$1,00	1000	9	\$9.000,00
	TOTAL		59	\$14.230,00

Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotacollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

(Anexo H)

TABLA N°4

REMESA SEMANAL (Pedido Promedio)

DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
\$0,01	1000	85	\$850,00
\$0,05	1000	94	\$4.700,00
\$0,10	1000	60	\$6.000,00
\$0,25	1000	31	\$7.750,00
\$0,50	1000	14	\$7.000,00
\$1,00	1000	46	\$46.000,00
TOTAL		330	\$72.300,00

Fuente: Banco Pichincha C.A

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero

TABLA N° 5

DEPÓSITOS EN MONEDA FRACCIONARIA REMESA CRÍTICA (Por día)

LUNES	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
	\$0,01	1000	20	\$200,00
	\$0,05	1000	18	\$900,00
	\$0,10	1000	13	\$1.300,00
	\$0,25	1000	9	\$2.250,00
	\$0,50	1000	16	\$8.000,00
	\$1,00	1000	13	\$13.000,00
	TOTAL		89	\$25.650,00
MARTES	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
	\$0,01	1000	14	\$140,00
	\$0,05	1000	25	\$1.250,00
	\$0,10	1000	14	\$1.400,00
	\$0,25	1000	8	\$2.000,00
	\$0,50	1000	26	\$13.000,00
	\$1,00	1000	19	\$19.000,00
	TOTAL		106	\$36.790,00

TABLA N° 5 (cont.)

MIÉRCOLES	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
	\$0,01	1000	21	\$210,00
	\$0,05	1000	20	\$1.000,00
	\$0,10	1000	23	\$2.300,00
	\$0,25	1000	13	\$3.250,00
	\$0,50	1000	19	\$9.500,00
	\$1,00	1000	14	\$14.000,00
	TOTAL		110	\$30.260,00
JUEVES	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
	\$0,01	1000	13	\$130,00
	\$0,05	1000	17	\$850,00
	\$0,10	1000	11	\$1.100,00
	\$0,25	1000	16	\$4.000,00
	\$0,50	1000	18	\$9.000,00
	\$1,00	1000	15	\$15.000,00
	TOTAL		90	\$30.080,00
VIERNES	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
	\$0,01	1000	11	\$110,00
	\$0,05	1000	19	\$950,00
	\$0,10	1000	13	\$1.300,00
	\$0,25	1000	8	\$2.000,00
	\$0,50	1000	20	\$10.000,00
	\$1,00	1000	10	\$10.000,00
	TOTAL		81	\$24.360,00
SÁBADO	DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
	\$0,01	1000	19	\$190,00
	\$0,05	1000	25	\$1.250,00
	\$0,10	1000	19	\$1.900,00
	\$0,25	1000	14	\$3.500,00
	\$0,50	1000	21	\$10.500,00
	\$1,00	1000	10	\$10.000,00
	TOTAL		108	\$27.340,00

Fuente: Banco Pichincha C.A

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero

(Anexo H)

TABLA N° 6

REMESA SEMANAL (Pedido Crítico)

DENOMINACIÓN	UNIDADES POR FUNDA	# FUNDAS	VALOR EN USD
\$0,01	1000	87	\$870,00
\$0,05	1000	105	\$5.250,00
\$0,10	1000	80	\$8.000,00
\$0,25	1000	60	\$15.000,00
\$0,50	1000	100	\$50.000,00
\$1,00	1000	71	\$71.000,00
TOTAL		503	\$150.120,00

Fuente: Banco Pichincha C.A

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero

Esta Remesa considerada crítica, cuya suma superó casi en el doble a la remesa promedio entregada semanalmente por la Agencia Punto Pago Cotacollao, se presentó a semana seguida del Paro Nacional que ocurrió entre el 02 y el 14 de octubre del 2019.

La ocurrencia de estos eventos no es habitual, por lo cual la frecuencia de la recepción de estas grandes sumas de dinero es mínima, se puede afirmar que este evento sucedió una sola vez en el año 2019. En lo que va del año 2020, la remesa semanal promedio se ha mantenido y se espera no contar con este tipo de sucesos de conmoción social que alteran la organización del trabajo.

Las enfermedades de mayor prevalencia son: Oftalmológicas, Osteomusculares y metabólicas, además éstas enfermedades de origen laboral se encuentran en los siguientes cargos: Ejecutivos de Servicios Transaccionales (objeto de este estudio), Oficial comercial y servicios.

(Informe Exámenes Ocupacionales Banco Pichincha y Filiales , 2019) (Anexo R)

El siguiente gráfico indica que las enfermedades osteomusculares o músculo esqueléticas, se encuentran entre las que más prevalencia tienen en Banco Pichincha C.A durante el año 2019.

GRÁFICO N° 6

PREVALENCIA DE LOS 10 PRIMEROS DIAGNÓSTICOS DETECTADOS DE ENFERMEDAD GENERAL EN BANCO PICHINCHA Y FILIALES



Fuente: Banco Pichincha C.A

(Informe Exámenes Ocupacionales Banco Pichincha y Filiales , 2019) (Anexo R)

Banco Pichincha realiza la vigilancia de la salud de todos sus colaboradores, y a través de exámenes médicos periódicos controla la salud de los mismos. Durante el período 2018-2019, se registraron 496 casos de enfermedades osteomusculares, representando el 6,67% del total de empleados.

TABLA N° 7

DISTRIBUCIÓN DE CASOS DE ENFERMEDADES POR APARATOS Y SISTEMAS

TIPO DE ENFERMEDAD	CASOS	PORCENTAJE
ENFERMEDAD METABOLICA Y NUTRICIONAL	3293	44,31%
ENFERMEDADES DEL OJO Y SUS ANEXOS	2221	29,88%
ENFERMEDADES OSTEOMUSCULARES	496	6,67%
ENFERMEDADES UROLOGICAS	375	5,05%
ENFERMEDADES DE LA SANGRE	264	3,55%
ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO	126	1,70%
ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO	119	1,60%
ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO	44	1,59%
ENFERMEDADES SIST. CARDIOCIRCULATORIO	76	1,02%
ENFERMEDADES ENDOCRINAS	59	0,79%
ENFERMEDADES GINECOLOGICAS	33	0,44%
ENFERMEDADES DEL OIDO	31	0,42%
ENFERMEDADES DERMATOLOGICAS	21	0,28%
TRASTORNOS ODONTOLOGICOS	16	0,22%
TRASTORNOS MENTALES Y DEL COMPORTAMIENTO	15	0,20%
ENFERMEDADES NEOPLASICAS	6	0,08%
ENFERMEDADES AUTOINMUNES	5	0,07%
ENFERMEDADES PARASITARIAS	0	0,00%
EMBARAZO	0	0,00%
ENFERMEDADES DEL APARATO GENITAL	0	0,00%
ENFERMEDADES DEL SISTEMA LINFATICO	0	0,00%
GRUPO VULNERABLE	67	0,90%
ADULTO SANO	165	2,22%
TOTAL	7432	100%

Fuente: Banco Pichincha C.A

(Informe Exámenes Ocupacionales Banco Pichincha y Filiales , 2019) (Anexo R)

Es por estos datos, que se puede afirmar que las afecciones presentadas en los colaboradores del puesto de ejecutivo de servicios transaccionales encargados de bóveda, de la agencia Punto Pago Cotocollao, tienen relación directa con la problemática de riesgo ergonómico por levantamiento manual de fundas de níquel.

Es por ello que es necesario realizar este estudio para determinar las acciones correctivas para dicho puesto de trabajo y las medidas preventivas, para evitar futuros casos de afecciones musculoesqueléticas, principalmente dolor lumbar.

GRÁFICO N° 7

EJECUTIVO DE SERVICIOS TRANSACCIONALES REALIZANDO LEVANTAMIENTO MANUAL DE FUNDAS DE NÍQUEL



Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotocollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

1.1.1 Planteamiento del Problema

1.1.1.1 Diagnóstico del problema

La manipulación manual de cargas se define como: “cualquier actividad que requiera el uso de fuerza humana para levantar, bajar, transportar o de otro modo mover o controlar un objeto.” (Ergonomía. Manipulación Manual. Parte 1: Levantamiento y Transporte (ISO 11228-1), 2003)

La manipulación manual de cargas está presente en la mayoría de actividades laborales y puestos de trabajo, es una de las principales causas de lesiones laborales ya que tiene un alto nivel de incidencia y gravedad en la parte inferior de la espalda (región lumbar). La manipulación manual de cargas realizada de manera inadecuada, puede provocar a corto y largo plazo problemas en la salud de las personas que realizan este tipo de tarea a diario en sus actividades laborales.

Durante la manipulación manual de cargas se pueden presentar algunas lesiones como: distensiones o roturas musculares, contusiones y lesiones dorso lumbares. (Del Prado, 2019)

En el año 2009, en España se presentaron 232.287 accidentes laborales a causa del sobreesfuerzo, lo que representa un 37,6% del total de accidentes con baja laboral, representando así un total de 4.886.095 días, es decir 21 jornadas de trabajo perdidas por los accidentes causados por el sobreesfuerzo. Se encuestó a un 74,2% de los trabajadores, cuyas funciones son transportar o manipular cargas pesadas, los cuales manifiestan sentir algún tipo de molestia musculoesquelética con directa relación al ejercicio de sus actividades laborales, arrojando así los siguientes resultados en porcentaje por segmento corporal: cuello 27%; zona alta de la espalda o dorsal 26,6%;

zona baja de la espalda o lumbar 40,1%; piernas 14,1% ; pies y/o tobillos 6,2%, siendo la zona lumbar o de espalda baja con el porcentaje predominante.

(Universidad de la Rioja, 2015) (Anexo I)

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), afirma que la manipulación manual de cargas es una de las principales causas de accidentes en el trabajo, representando aproximadamente el 25% de todos los accidentes producidos. (Universidad de la Rioja, 2015) (Anexo I)

En el año 2016, en Colombia se registraron 10.563 casos de enfermedades calificadas como ocupacionales, las cuales corresponden principalmente a trastornos y lesiones músculo esqueléticas, seguido de otros casos de patologías auditivas, respiratorias y mentales. Tras un estudio realizado en docentes de la Universidad Católica de Colombia, se demostró que, ya que los salones de clase no cuentan con equipos audiovisuales instalados, los docentes deben cargar dichos equipos desde la sala de audiovisuales ubicada en un primer piso, hasta una de las aulas más alejadas que incluye subir escaleras donde la distancia recorrida más larga es de aproximadamente 200 metros. El peso de los equipos audiovisuales es de aproximadamente 10kg y tomando en cuenta que el rango de edad de docentes hombres es de 31 a 64 años y de docentes mujeres es de 30 a 65 años, la manipulación de esta carga supone un riesgo potencial de sufrir lesiones dorso lumbares con muy alta frecuencia. (Acevedo, 2017) (Anexo P)

En el año 2018, en el distrito de Ventanilla, provincia del Callao-Perú, en la fábrica de balanceados Cogorno S.A, se realizó un estudio a los estibadores, quienes levantan objetos de más de 50 kilogramos durante su jornada laboral de 8 horas, durante el ejercicio de sus actividades laborales realizan extensión del cuello y el tronco a más de 60 grados, torsión del tronco mientras

levantan la carga y elevan excesivamente los brazos. Su trabajo se ve afectado puesto a que los estibadores mencionan tener dolor en espalda y hombros, lo cual dificulta su normal desempeño laboral. (Tecsi Hidalgo, Ojeda Mendoza, & Huamán Campos, 2018) (Anexo J)

En el año 2013, en la ciudad de Quito-Ecuador, se realizó un estudio en la Constructora Arq. Concept, la cual se encarga del levantamiento de planos civiles y arquitectónicos y construcciones en todo el país. El estudio estuvo enfocado a los trabajadores de soldadura (6 trabajadores) y albañilería (14 trabajadores), que adoptan posturas forzadas, realizan movimientos repetitivos, levantan y transportan cargas de pesos variables y tienen sobreesfuerzo en sus tareas, con el fin de reducir la tasa de ausentismo por accidentes laborales, evitar el pago de indemnizaciones, permitir la continuidad normal de las obras según los cronogramas establecidos, mejorar de la imagen empresarial en cuanto a seguridad y salud ocupacional y disminuir la prevalencia de lesiones lumbares por manipulación manual de cargas. Tomando en cuenta que el sector de la construcción es catalogado de alto riesgo en cuanto a sus condiciones propias de trabajo. (Reinoso Hidalgo, 2013) (Anexo K)

Se realizó un estudio de riesgo ergonómico en Guayaquil-Ecuador, en el año 2014, en las bodegas de la empresa “La Universal”. Se evaluaron 3 puestos de trabajo donde se realizan actividades de manipulación manual de sacos de azúcar cuyo peso es 25kg y cajas con productos listos para su distribución y venta cuyo peso es de 13kg. Los trabajadores evaluados indicaron padecer dolor en la zona lumbar, con el fin de disminuir el riesgo y prevenir la aparición de enfermedades y lesiones ocupacionales como son la lumbalgia y las hernias discales

respectivamente. Tras el estudio se determinó que el riesgo ergonómico era intolerable por lo que se debían tomar medidas correctivas para el mismo. Se decidió disminuir la frecuencia y además adquirir un dispositivo que ayude a la elevación de las cargas mejorando así la calidad postural de los trabajadores. (Cali Proaño, 2014) (Anexo L)

El presente estudio se realizará en una agencia perteneciente a una entidad financiera bancaria, precisamente en la Agencia Punto Pago Cotocollao- Banco Pichincha C.A, ubicada al norte de la ciudad de Quito. Esta agencia, se encuentra estratégicamente ubicada cerca del Mercado Municipal de Cotocollao, de la Feria Libre, Cooperativa de buses CATAR, Plaza Alegría, y locales comerciales ubicados a sus alrededores, quienes son los clientes depositantes de mayor frecuencia y quienes realizan sus transacciones principalmente en moneda fraccionaria. En esta agencia se receipta, recuenta, almacena y distribuye el dinero en papel moneda (billetes) y moneda fraccionaria de todas las denominaciones.

Dentro de las actividades que realizan los ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda son el recuento de níquel, almacenamiento y despacho del mismo. Reciben, procesan y verifican los montos de efectivo desde y hacia las demás agencias bancarias, ATM's (cajeros automáticos), Banco Central del Ecuador y clientes de la entidad financiera que han contratado el servicio de transporte de valores.

La Agencia Punto Pago Cotocollao labora de Lunes a Viernes en un horario de atención al cliente de 9:00 am a 18:00pm, y los días Sábado de 9:00am a 16:00pm, por lo que diariamente los

ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda realizan sus actividades de manipulación manual de níquel durante un promedio de 3 horas de toda su jornada laboral.

La actividad de manejo manual de níquel era realizada por dos trabajadores simultáneamente. Realizaban la tarea los dos trabajadores, puesto que antes realizaban el conteo y clasificación manual de las monedas y de la misma manera debían llenar las fundas con las 1000 unidades, lo que alteraba la organización del trabajo, dando espacio al uso excesivo de tiempo en esta tarea y que la fatiga percibida por los trabajadores sea aún mayor. Actualmente al disponer de máquinas contadoras tanto para níquel como para billetes, ésta tarea de recuento se automatizó e hizo que se ahorrara tiempo en la ejecución de esta actividad.

Debido a todo lo antes mencionado, el Área de Seguridad, Salud y Ambiente de Banco Pichincha C.A, con el fin de agilizar el proceso de manipulación manual de efectivo (níquel y papel moneda, decidió que; durante la jornada laboral, uno de los colaboradores se encargará únicamente del manejo de níquel, mientras que el otro colaborador del dinero en billetes, alternando esta actividad diariamente, es decir turnarán sus actividades laborales pasando un día.

Los días que los colaboradores manejen papel moneda (billetes), no presentarán riesgo alguno por levantamiento manual de cargas puesto que forman fajos de 100 unidades de cada una de las denominaciones, cada billete independientemente de su denominación pesa alrededor de 1 gramo, lo que representa que cada fajo pesa 100 gramos. Forman pacas de 1kg que almacenan en las cajas fuertes que se encuentran en la sección de bóveda.

(Instructivo de Seguridad y Salud para el manejo de papel moneda y níquel, 2018) (Anexo B)

TABLA N° 8

DISTRIBUCIÓN DE PAPEL MONEDA EN AGENCIA PUNTO PAGO COTOCOLLAO

DENOMINACIÓN (Dólares estadounidenses)	UNIDADES POR FAJO	PESO UNITARIO EN GRAMOS	PESO FAJO EN GRAMOS	# FAJOS POR PACA	PESO PACA EN LIBRAS	PESO PACA EN KILOS
1-2-5-10-20-50-100	100	1 g.	100 g.	10	2.2 lbs.	1 kg.

Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotocollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

(Anexo H)

TABLA N° 9

VALORES EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES DE FAJOS Y PACAS DE PAPEL MONEDA (BILLETES)

DENOMINACIÓN (Dólares estadounidenses)	UNIDADES POR FAJO	VALOR FAJO EN USD	# FAJOS POR PACA	VALOR PACA EN USD
1	100	\$ 100	10	\$ 1.000
2	100	\$ 200	10	\$ 2.000
5	100	\$ 500	10	\$ 5.000
10	100	\$ 1.000	10	\$ 10.000
20	100	\$ 2.000	10	\$ 20.000
50	100	\$ 5.000	10	\$ 50.000
100	100	\$ 10.000	10	\$ 100.000

Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotocollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

(Anexo H)

Banco Pichincha ha realizado algunos estudios relacionados a seguridad y salud ocupacional a beneficio de sus trabajadores. En cuanto a evaluaciones de riesgos ergonómicos en ejecutivos de servicios transaccionales, se han realizado algunos estudios evaluando posturas forzadas, uso de PVD's y movimientos repetitivos. En cuanto a medidas correctivas de las evaluaciones ergonómicas realizadas, en otros puestos de trabajo y en otros departamentos o áreas propias del giro de negocio, han sido mínimas y de fácil rediseño.

Es por esta razón que actualmente se hace énfasis en realizar una evaluación ergonómica, de levantamiento manual de cargas, en el puesto de ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda, ya que tras implementar la máquina para depósitos de monedas y facilitar el proceso de recuento y acreditación directa del dinero en las cuentas de ahorros o corriente de los clientes, aparecen nuevos factores de riesgo a evaluar en este puesto de trabajo.

Este estudio contribuirá a la satisfacción tanto de clientes internos como externos de la entidad financiera, al mejoramiento de los procesos de la Agencia Punto Pago Cotocollao y a la mitigación del riesgo ergonómico y su relación directa con las afecciones lumbares principalmente.

Por todo lo mencionado anteriormente, este estudio evaluará únicamente el proceso de levantamiento manual de fundas de moneda fraccionaria (níquel).

Es necesario mencionar que, en este puesto de trabajo, está presente también el riesgo de empuje y arrastre de cargas, puesto que al final de la jornada deben mover el coche con todas las

fundas de níquel, desde la maquina contadora de monedas hacia la bóveda. Es por esta razón que resulta necesario evaluarlo a futuro.

También está presente en este puesto de trabajo el riesgo ergonómico por posturas forzadas, que de igual manera debe ser evaluado a futuro, para reducir su impacto en la salud del trabajador.

1.1.1.2 Pronóstico del problema

Se han presentado afecciones en la región lumbar de los ejecutivos de servicios transaccionales de la Agencia Punto Pago Cotacollao, quienes durante su jornada laboral se encargan de realizar el retiro y cambio de funda de la máquina contadora de monedas para depósitos de clientes, recuento de níquel proveniente de las cajas de servicio al cliente entregado por los cajeros, almacenamiento y distribución del dinero. El níquel, se separa por denominación y luego se coloca en fundas de plástico, para su posterior distribución y entrega.

Las fundas con níquel tienen pesos variables, éstas deben ser levantadas por los ejecutivos de servicios transaccionales, quienes ya han manifestado presentar molestias músculo esqueléticas principalmente en la zona baja de la espalda (región lumbar) debido al ejercicio de esta tarea diariamente.

Es por este motivo que es de vital importancia realizar un estudio profundo de las condiciones de este puesto de trabajo y cada uno de sus procesos, para minimizar el riesgo ergonómico por manipulación manual de cargas presente en el mismo y disminuir la prevalencia de lesiones lumbares que podrían causar a corto y largo plazo accidentes y/o enfermedades ocupacionales.

1.1.1.3 Control del pronóstico

Se pretende inicialmente identificar las principales causas de las afecciones lumbares relacionadas a la manipulación manual de níquel, los pesos de éstas, las características y condiciones del puesto de trabajo y el correcto levantamiento de las mismas.

Se considerarán dentro de las medidas de control, un entrenamiento postural, para intervenir en el factor de asimetría de la ecuación NIOSH y disminuir el impacto del riesgo ergonómico en los ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda y como medida correctiva el rediseño del puesto de trabajo.

1.1.2 Objetivo General

Determinar el nivel de riesgo ergonómico por levantamiento manual de cargas, en ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda de la Agencia Punto Pago Cotacollao, mediante la aplicación de la ecuación NIOSH (variable), utilizando el software ERGO

IBV, con el fin de disminuir los casos de afecciones lumbares y mejorar las condiciones de dicho puesto.

1.1.3 Objetivos Específicos

- Evaluar el nivel de riesgo ergonómico inicial por levantamiento manual de cargas al que se encuentran expuestos los ejecutivos de servicios transaccionales de la Agencia Punto Pago Cotacollao.
- Identificar los pesos de las cargas y su frecuencia de manipulación.
- Proponer medidas preventivas y correctivas para mitigar la exposición al riesgo ergonómico por levantamiento manual de cargas.
- Comprobar si la utilización de una mesa elevadora hidráulica disminuye la prevalencia de afecciones lumbares en los trabajadores y el nivel de riesgo por levantamiento manual de cargas.

1.1.4 Justificaciones

Este estudio investigativo se lleva a cabo con el propósito de crear conciencia en los trabajadores, dándoles a conocer los riesgos a los que están expuestos diariamente en el ejercicio de sus actividades laborales y los posibles daños a la salud que podrían sufrir a causa del desconocimiento, la falta de capacitación y las malas condiciones ergonómicas presentes en su puesto de trabajo.

Esta investigación contribuirá al mejoramiento de las condiciones de salud y de trabajo de los ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda, quienes a causa de su trabajo presentan afecciones lumbares que de cierta manera limitan e incapacitan su trabajo. A su vez este estudio aportará a la satisfacción tanto de clientes internos (trabajadores expuestos), como de clientes externos (Banco Central, terceros).

También ayudará a mejorar la productividad de los trabajadores, ya que ellos se sentirán motivados al trabajar en un lugar donde se sientan seguros y se mantengan saludables.

Este trabajo de investigación está dirigido a todas aquellas personas que independientemente del trabajo que realicen, si en una misma actividad diaria, continuamente, bajo condiciones inadecuadas y que, a su vez, su salud se ha visto directamente involucrada, se deben tomar en cuenta ciertos aspectos y medidas preventivas y correctivas que ayuden a minimizar el impacto del riesgo ergonómico en la salud de los trabajadores.

Es importante recalcar que la ergonomía tiene como objetivo prevenir todo tipo de lesiones corporales, mostrándonos técnicas muy sencillas y útiles para aplicarlas en nuestro diario vivir, no solo en nuestro trabajo, sino también en casa, en el auto, al momento de realizar algún deporte, en fin, en todas las actividades cotidianas. Simplemente debemos responder a dos preguntas: ¿Qué hacemos? y ¿Cómo lo hacemos?, para así determinar si debemos corregir algo en ello.

Conocer qué es la ergonomía y como ésta puede traer beneficios si es puesta en marcha, es de vital importancia, ésta representa un gran beneficio para la empresa y para todos los colaboradores. Adoptando día a día buenas prácticas de ergonomía, disminuirá la fatiga que

perciben los trabajadores al terminar su jornada laboral y a largo plazo reducir notablemente los casos de afecciones lumbares.

1.2.4.1 Normativa Legal

1. Constitución de la República del Ecuador

Es importante aclarar que la Constitución Política del Ecuador prevalece por sobre toda norma legal como: leyes orgánicas y ordinarias, decretos, leyes, estatutos, ordenanzas, resoluciones y otros actos de poderes públicos.

- Artículo 326, numeral 5: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”. (Constitución de la República del Ecuador, 2008) (Anexo M)

2. Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Artículo 1, literal c: “Salud: un derecho fundamental que significa no solamente la ausencia de afecciones o de enfermedad, sino también de los elementos y factores que afectan negativamente el estado físico o mental del trabajador y están directamente relacionados con los componentes del ambiente de trabajo”.

- Artículo 4: “En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.”
- Artículo 14: “Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.”
- Artículo 22: “Los trabajadores tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio. Sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador preste su consentimiento expreso.

(Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, 2004) (Anexo N)

3. Resolución C.D. 513 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Capítulo XI, Artículo 53.- Principios de la Acción Preventiva. –

En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales;
- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

Capítulo XI, Artículo 55.-

Mecanismos de la prevención de Riesgos del Trabajo:

Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye:

Acción Técnica:

- Identificación de peligros y factores de riesgo
- Medición de factores de riesgo

- Evaluación de factores de riesgo
- Control operativo integral
- Vigilancia ambiental laboral y de la salud
- Evaluaciones periódicas

(Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo) (Anexo N)

4. Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas Acuerdo Ministerial 1404. Cap. IV: De las funciones

- Artículo 11: Los médicos de empresa, a más de cumplir las funciones generales, señaladas en el artículo 3 del presente reglamento, cumplirán además con las que se agrupan bajo los subtítulos siguientes:

2. Estado de Salud del Trabajador

- a) Apertura de la ficha médica ocupacional al momento del ingreso de los trabajadores a la empresa, mediante el formulario que al efecto proporcionará el IESS.
- b) Examen médico preventivo anual de seguimiento y vigilancia de la salud de todos los trabajadores.

(Acuerdo Ministerial 1404. Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresa)

(Anexo O)

5. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo “Decreto Ejecutivo 2393 R.O. 545 (Noviembre de 1986)

- Artículo 11.- Obligaciones de los Empleadores. –

Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

- Artículo 13.- Obligaciones de los Trabajadores.

5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.

(Anexo Q)

6. Reglamento de Higiene y Seguridad de Banco Pichincha C.A (Anexo B)

“Objeto

Este reglamento tiene por objeto cumplir con las disposiciones enmarcadas en las leyes, reglamentos y demás disposiciones normativas de la República del Ecuador, además de los Instrumentos Internacionales vigentes, garantizando así un ambiente de trabajo seguro, confiable y saludable para los trabajadores de Banco Pichincha C.A.

Ámbito de aplicación

Todo el personal de Banco Pichincha C.A deberá conocer las regulaciones de este reglamento y cumplirlas en todas sus extensiones.

Es de mucha importancia que tanto el sector laboral como el patrono efectúen las labores necesarias para alcanzar los objetivos del presente reglamento como son: prevenir los riesgos laborales, sean estos provenientes de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales para protección de las personas que se encuentren dentro de las instalaciones de la compañía sean estos empleados estables, contratistas o proveedores.

Capítulo I: Disposiciones Reglamentarias

Este reglamento deberá ser cumplido por todos desde la Gerencia General hasta sus trabajadores, contratistas y proveedores que se encuentren en bajo la dependencia de a través de nuestros supervisores, empleados, contratistas, proveedores, cumplirán la aplicación del presente reglamento.

Todo trabajador como personal operativo que labora en Banco Pichincha C.A tiene la estricta obligación de cumplir y hacer cumplir el presente reglamento, caso contrario se aplicará el Art. 410 del Código de Trabajo, así como las disposiciones aplicables del Reglamento Interno de Trabajo del Banco.

Obligaciones respecto de la Prevención de Riesgos: los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajos que no presenten peligros para su salud o su vida.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo...”

1.2 Marco Teórico

1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema

1.2.1.1 Ergonomía

La ergonomía es la ciencia destinada a mejorar los ambientes de trabajo, sus sistemas y condiciones con el fin de adaptarlas a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de los seres humanos, así como también de sus principales necesidades, según la Asociación Internacional de Ergonomía.

La ergonomía busca la adaptación de los lugares de trabajo, herramientas, materiales y tareas de modo que concuerden e interactúen efectivamente con las características fisiológicas, anatómicas, y psicológicas de las personas. Invertir en temas ergonómicos en los trabajos es de fundamental importancia puesto que se podrán prevenir las afecciones en la salud y reducir o evitar gastos innecesarios a causa de accidentes y enfermedades de origen laboral

Las inadecuadas condiciones de trabajo tienen un gran impacto en la vida y sobre todo en la salud de los trabajadores, reducir los riesgos ergonómicos innecesarios y mejorar el ambiente de trabajo ayuda a mejorar el desempeño personal y la motivación de las personas, esto trae beneficios también para las empresas porque aumenta notablemente la productividad.

1.2.1.2 Trastornos músculo esqueléticos

Las afecciones o trastornos musculo esqueléticos representan la principal causa de discapacidad en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud. Estas afecciones son principalmente las que limitan la movilidad y afectan a las capacidades funcionales y actividades diarias de los seres humanos, debido a que causan dolor persistente. Los trastornos músculo esqueléticos no solamente afectan a adultos mayores, sino a personas jóvenes, adultos e incluso niños y se estima que una de cada tres y una de cada cinco personas sufren una afección osteoarticular o muscular dolorosa y discapacitante.

Los trastornos músculo esqueléticos afectan directamente a: huesos, músculos, articulaciones, tendones y ligamentos. Pueden producir esguinces, distensiones y fracturas o enfermedades de carácter crónico que conlleva incapacidad permanente.

Existen ciertos factores que agudizan los trastornos músculo esqueléticos como son: el tabaquismo, la mala nutrición, la escasa actividad física (sedentarismo), obesidad, que con un tratamiento y prevención adecuados se podrán evitar los trastornos músculo esqueléticos.

(Organización Mundial de la Salud, 2019)

Tratar a tiempo y realizar una buena prevención de trastornos músculo esqueléticos en el lugar de trabajo es de vital importancia. Su principal objetivo es mejorar la calidad de vida de los trabajadores y desde un punto de vista empresarial busca la reducción de costes y gastos innecesarios, es decir ahorro, puesto que estos trastornos representan las enfermedades de origen laboral más comunes y más costosas de tratar a nivel empresarial.

Los trastornos músculo esqueléticos están directamente relacionados con una gran variedad de problemas a la salud; levantar objetos de pesados, la adopción de posturas inadecuadas y los movimientos repetitivos son algunas de las causas de estos trastornos.

1.2.1.3 Manipulación Manual de Cargas

La Manipulación manual de cargas se define como cualquier operación realizada por una o más personas, que comprenda: levantamiento, descenso, sujeción, empuje, tracción y desplazamiento o transporte de una carga, siendo ésta: animada (personas o animales) o inanimada (objeto), susceptible de ser movida.

La manipulación manual de cargas puede causar trastornos acumulativos debido al deterioro progresivo del sistema músculo esquelético por la realización continua de levantamientos de cargas, causando principalmente dolores dorso lumbares y traumatismos agudos como las fracturas.

Existen diversos factores de riesgo que entraña la manipulación manual de cargas y que aumentan la probabilidad de sufrir una lesión.

En el caso concreto de las lesiones de espalda principalmente en la zona lumbar, se relacionan los siguientes aspectos:

La carga: es todo objeto susceptible de ser movido, pasados los 3kg. Se dice que para que una carga sea segura no debe exceder los 25kg que es el peso permitido, aunque para la mayoría de personas este peso resulte difícil de manejar.

Cuando la carga es demasiado grande resulta complicado manipularla y seguir las instrucciones básicas de levantamiento y transporte, como mantenerla lo más cerca posible al cuerpo.

Cuando la carga es difícil de agarrar o sujetar, es posible que la carga resbale, caiga y cause una lesión o accidente a la persona, así como también si la carga tiene bordes afilados o son materiales peligrosos. Así como también cuando la carga se encuentra ubicada en un lugar alto y el trabajador debe extender los brazos, inclinar el tronco y ejercer una fuerza mayor.

La **carga** puede ser descompensada o inestable, puesto que, al moverse su centro de gravedad se aleja del eje central del cuerpo del trabajador, por lo que éste debe realizar más fuerza y posteriormente tendrá fatiga muscular.

La tarea: Cuando la tarea o actividad que el trabajador realiza, es agotadora, se realiza por tiempos prolongados y en alta frecuencia, cuando tiene que adoptar posturas forzadas o movimientos repetitivos, el riesgo de sufrir una lesión lumbar aumenta.

El Entorno: Cuando el espacio físico es insuficiente para la manipulación manual de cargas, el trabajador se ve obligado a adoptar una postura forzada y favorecer un desplazamiento peligroso de la carga. Cuando el suelo es irregular o resbaladizo el riesgo de sufrir un accidente aumenta.

Otro factor del entorno que afecta al trabajador es la temperatura ya sea calor o frío; el calor provoca sensación de cansancio y el sudor provocado dificulta el manejo de las herramientas, ejerciendo una mayor fuerza; y, por otro lado, el frío entumece las manos y dificulta el agarre de las cargas.

La iluminación insuficiente también dificulta la visibilidad, haciendo que los trabajadores se vean obligados a adoptar posturas forzadas.

Las personas: La falta de conocimiento, formación y educación, la edad y los años de trabajo, la contextura física como la altura, el peso y la fuerza, son factores a analizar al momento de prevenir trastornos músculo esqueléticos, así como también un historial de este tipo de trastornos.

Antes de realizar una actividad de levantamiento de cargas se debe preparar la tarea. Se debe despejar el espacio por donde se va a mover la carga, no deben existir obstáculos en el piso y el trabajador debe conocer de donde a donde va a mover dicha carga para evitar un levantamiento innecesario y debe tener un buen agarre de la misma para evitar un accidente.

Se entiende como condiciones ideales de manipulación manual de cargas a las que incluyen una postura ideal (carga lo más cerca posible del cuerpo, espalda recta, sin torsiones ni inclinaciones del tronco), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables.

1.2.1 Adopción de una perspectiva teórica

Tras analizar diferentes fuentes bibliográficas y documentales sobre temas relacionados a riesgos ergonómicos, sus causas y efectos en la salud de los trabajadores, y realizando un análisis crítico de la información recopilada, se considera adecuado según el objetivo de esta investigación, adoptar la Ecuación NIOSH bajo el software ERGO IBV con la opción de Manipulación Manual de Cargas Variable, y varios puntos de la NTP 477 y la Norma ISO 11228-1:2003, ya que éstas normas son las que mejor se ajustan a los objetivos y la problemática de este estudio. Evaluando la manipulación manual de cargas en este caso de fundas de níquel y los trastornos músculo esqueléticos asociados a la actividad laboral que realizan los ejecutivos de servicios transaccionales de la Agencia Punto Pago Cotocollao.

Bajo estos puntos se busca determinar el límite de peso recomendado para la actividad que realizan los ejecutivos de servicios transaccionales de la Agencia Punto Pago Cotocollao, quienes realizan la manipulación manual de níquel y determinar la relación causa-efecto respecto de los trastornos músculo esqueléticos que presentan.

1.2.2 Identificación y caracterización de variables.

1.2.2.1 Variables Dependientes

- Trastornos músculo esqueléticos

1.2.2.2 Variables Independientes

- Peso de la carga (fundas de monedas de diferentes denominaciones – níquel con pesos variables)

- Agarre
- Frecuencia de los levantamientos

1.2.2.3 Modificadores de efecto

- Organización del trabajo
- Diseño del puesto de trabajo e infraestructura
- Ambiente de trabajo

1.2.2.4 Variables de confusión

- Hábitos del trabajador
- Historial de trastornos músculo esqueléticos
- Condición Física del Trabajador

CAPÍTULO II

MÉTODO

2.1 Nivel de Estudio

La presente investigación se llevará a cabo a través de un estudio descriptivo transversal, donde se evaluarán las condiciones de trabajo, y principalmente la exposición a manipulación manual de cargas, lo que permitirá proponer medidas preventivas y correctivas para disminuir el riesgo ergonómico presente en el puesto de trabajo y a través de la aplicación de un método específico, para posteriormente proponer posibles soluciones al problema.

2.2 Modalidad de Investigación

Al ser un estudio de campo, se recopilará información directamente del puesto de trabajo, se analizarán las actividades laborales que realizan diariamente y con la aplicación de un método específico se determinará una propuesta útil y efectiva para solucionar el problema.

2.3 Método

La presente investigación empleará un método Inductivo- Deductivo, puesto que se analizarán datos puntuales y específicos de las condiciones de trabajo y de riesgo ergonómico por manipulación manual de cargas, hasta determinar y analizar una perspectiva general del problema

existente en el puesto de trabajo, con el objetivo de minimizar el riesgo y evitar los trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores.

2.4 Población y Muestra

Para esta investigación la población serán los ejecutivos de servicios transaccionales que trabajan en la Agencia Punto Pago Cotocollao en las actividades de recuento, almacenamiento y distribución de fundas de níquel, propiamente quienes están encargados de bóveda y entrega de remesa semanal.

La Agencia Punto Pago Cotocollao cuenta con 23 colaboradores, distribuidos de la siguiente manera:

TABLA N° 10

PERSONAL DE LA AGENCIA PUNTO PAGO COTOCOLLAO

Puesto de Trabajo		# personas
Supervisor de Agencia		1
Administrador Micro finanzas		1
Administrador Negocios y Servicios		1
Ejecutivos de servicios transaccionales	Cajas servicio al cliente	7
	Caja servicio Express	1
	Ejecutivos Micro finanzas	7
	Ejecutivos Productos y Servicios	2
	Ejecutivo Consultas y atención al cliente	1
	Bóveda	2
TOTAL		23

Fuente: Banco Pichincha C.A

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero

De las 23 personas que laboran en la Agencia Punto Pago Cotacollao, tan solo 2 personas están encargadas del manejo de la bóveda y propiamente de la manipulación manual de níquel, siendo estos dos últimos nuestra muestra de estudio, que representa el 8.69% de la población.

2.5 Selección Instrumentos Investigación

Para evaluar el riesgo ergonómico por Levantamiento manual de cargas se utilizarán los siguientes instrumentos:

- **Registros del departamento médico:** La investigadora se reunirá con el médico ocupacional de Banco Pichincha C.A. para solicitar información relacionada a trastornos músculo esqueléticos de puesto de trabajo objeto de estudio.
- **Registros de los técnicos de seguridad y salud ocupacional:** La investigadora se reunirá con los técnicos de seguridad y salud de Banco Pichincha C.A, para solicitar la información requerida y necesaria para este estudio.
- **Entrevistas con los trabajadores y toma de datos:** La investigadora obtendrá información del puesto de trabajo y las actividades laborales directamente de los trabajadores, la información recopilada será útil para el desarrollo de la investigación y la aplicación del método. (Anexo V)
- **Ecuación NIOSH:** Es un método que permite evaluar tareas donde se realizan levantamientos de cargas.

La Ecuación NIOSH tiene el objetivo de prevenir y reducir el número de casos de trabajadores con algún tipo de trastorno músculo esquelético, especialmente dolores en la zona lumbar, directamente asociados al ejercicio de las actividades laborales de levantamiento manual de cargas.

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos(NIOSH), propone un método bajo el mismo nombre, para realizar una evaluación ergonómica de las tareas de manipulación manual de cargas. El método NIOSH evalúa principalmente el denominado: “Límite de peso recomendado” en función de la o las tareas que realiza el trabajador diariamente en el trabajo, caracterizada principalmente por las posturas que el individuo adopta para realizar el levantamiento de una carga, el agarre y características específicas de la carga, la frecuencia, el peso y el tiempo de trabajo.

ERGO IBV Software: Es una plataforma de evaluación de riesgo ergonómico y psicosocial presente en los diferentes puestos de trabajo, a su vez ofrece recomendaciones para el rediseño y mejora de las condiciones de trabajo. En este software podemos encontrar el Método de la Ecuación NIOSH, con el cual se puede evaluar el nivel de riesgo ergonómico de una manera más fácil y rápida ingresando los datos en el software y obteniendo un informe final detallado de las condiciones del puesto de trabajo. Para este estudio se utilizará el Módulo de Manipulación Manual de Cargas Variable.

A continuación, se explican a detalle los módulos de evaluación ergonómica de la Ecuación NIOSH, disponibles en el software ERGO IBV.

- **Módulos de Análisis de la Ecuación NIOSH en el Software ERGO IBV.**

- ✓ **Manipulación Manual de Cargas Simple (MMC-Simple)**

Permite analizar tareas que involucren: levantamientos, empujes, arrastres de cargas.

Se considera que una tarea de manipulación manual de cargas es *Simple* cuando sus variables, tales como: peso, posición de origen y destino y la frecuencia no varían significativamente durante la tarea. Es decir que la tarea puede tratarse de: un levantamiento, un empuje, un arrastre.

- ✓ **Manipulación Manual de Cargas Múltiple (MMC- Múltiple)**

Del mismo modo que la MMC- Simple, la MMC-Múltiple permite analizar tareas que suponen: levantamientos, empujes, arrastres o transporte de cargas y diversas combinaciones de los mismos.

Se considera que una tarea de manipulación manual de cargas es *Múltiple* cuando se dan alteraciones significativas en torno a sus variables. Es decir que se realizan varios levantamientos; varios empujes; varios arrastres; uno o varios levantamientos con uno o varios transportes; uno o varios empujes con uno o varios arrastres.

Es importante tomar en cuenta que el transporte de cargas no puede analizarse como tarea simple ya que por lo general suele combinarse con al menos un levantamiento. Por lo que se considerará siempre al transporte como una subtarea que formará parte de una tarea de carácter múltiple.

Tras utilizar el módulo de MMC múltiple en el software ERGO IBV, se obtiene el “LPR”, que es el Límite de peso recomendado, que es el peso máximo permitido de una carga, que puede levantar un trabajador sano (de la población o muestra analizada) sin sufrir ningún tipo de lesión.

Se obtiene también un dato denominado Índice, que es un valor representativo del nivel de riesgo asociado a la tarea de levantamiento manual de cargas.

(Módulo 04 MMC Simple y Múltiple; Instituto de Biomecánica de Valencia) (Anexo E)

✓ **Manipulación Manual de Cargas Variable (MMC- Variable)**

Este módulo permite analizar tareas cuyas condiciones de manipulación de cargas presentan una elevada variabilidad, es decir que el peso de la carga, las distancias horizontal y vertical, el ángulo de asimetría y la frecuencia varían mucho en cada levantamiento.

El MMC Variable mantiene los criterios de la Ecuación NIOSH, pero incluye un procedimiento que simplifica la introducción y el análisis de una gran cantidad de datos que no pueden ser analizado con el módulo de MMC múltiple.

El procedimiento antes mencionado se basa en definir principalmente los pesos de todas las cargas junto con sus correspondientes frecuencias de levantamiento en un determinado tiempo de trabajo o turno.

El módulo de MMC –Variable agrupa los pesos de las cargas en 5 categorías, las cuales deben cumplir con ciertas condiciones de manipulación, como son: Posición horizontal y posición vertical de la carga, ángulo de asimetría del tronco, operación con una mano u operación realizada por dos personas.

Seguidamente el software simplifica las posibles combinaciones de las variables y genera hasta 6 subtareas (ficticias) que representarán la demanda de la tarea real, finalmente se obtiene el denominado: “Índice de Levantamiento Variable (ILV)”, que representa el nivel de riesgo de trastorno músculo esquelético en la zona dorsolumbar de la espalda.

La interpretación del riesgo ergonómico asociado a este índice de levantamiento variable, al igual que para tareas simples o múltiples se categoriza de la siguiente manera:

- **Riesgo Aceptable (Índice ≤ 1).** - La mayoría de los trabajadores no deberían presentar ningún problema al realizar esta tarea.
- **Riesgo Moderado ($1 < \text{Índice} < 1,6$).** - Rediseñar la tarea con el fin de reducir el riesgo. Entrenamiento, capacitación y educación del trabajador en caso de que el rediseño no es lo suficientemente avanzado desde un punto de vista técnico), seguimiento detallado de las condiciones del puesto de trabajo, vigilancia y seguimiento de la salud y estudio de las capacidades físicas del trabajador.
- **Riesgo Inaceptable (Índice $\geq 1,6$).** - La tarea debe ser modificada.

(Módulo 05 MMC Variable; Instituto de Biomecánica de Valencia) (Anexo F)

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Presentación y Análisis de resultados

Se realizó el presente estudio en la Agencia Punto Pago Cotocollao, se recopilaron datos esenciales para esta investigación por parte de los dos Jefes de Seguridad, Salud y Ambiente con los que cuenta Banco Pichincha en la ciudad de Quito, también el registro médico por parte del Médico Ocupacional y datos específicos de la tarea de levantamiento manual de cargas (fundas de níquel) por parte de los ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda (objeto de este estudio).

Se introdujeron todos los datos en el Software ERGO IBV, usando el módulo de de manipulación manual de cargas (variable) – MMC Variable, con el fin de evaluar el riesgo ergonómico por levantamiento manual de níquel y determinar principalmente el “Índice de Levantamiento Variable” que resulta de la aplicación de la ecuación NIOSH en el software; se ingresaron los datos por día de la entrega de remesa promedio, así como también datos de entrega de una remesa considerada crítica. El software Ergo IBV, en todos los informes detallados se obtuvo un nivel de riesgo considerado Inaceptable, puesto que sus valores son mayores o iguales a 1,6, lo que significa que la tarea requiere ser modificada.

En la siguiente tabla se indican los resultados obtenidos en los informes detallados del software Ergo IBV- módulo MMC Variable:

TABLA N° 11

RESULTADOS DEL NIVEL DE RIESGO EN INFORMES DEL SOFTWARE ERGO IBV CON LA UTILIZACIÓN DEL COCHE.

DATOS REMESA PROMEDIO		
	NIVEL DE RIESGO	CATEGORÍA
LUNES	3,38	INACEPTABLE
MARTES	3,40	
MIÉRCOLES	3,39	
JUEVES	3,37	
VIERNES	3,38	
SÁBADO	3,41	
DATOS REMESA CRÍTICA		
	NIVEL DE RIESGO	CATEGORÍA
LUNES	3,37	INACEPTABLE
MARTES	3,44	
MIÉRCOLES	3,41	
JUEVES	3,39	
VIERNES	3,36	
SÁBADO	3,41	
PROMEDIO	3,39	3,40

Fuente: Informes finales Software Ergo IBV (Anexo C)

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero

TABLA N° 12

RESULTADOS DEL NIVEL DE RIESGO EN INFORMES DEL SOFTWARE ERGO IBV CON LA UTILIZACIÓN DE LA MESA ELEVADORA HIDRÁULICA.

DATOS REMESA PROMEDIO		
	NIVEL DE RIESGO	CATEGORÍA
LUNES	3,40	INACEPTABLE
MARTES	3,41	
MIÉRCOLES	3,40	
JUEVES	3,39	
VIERNES	3,40	
SÁBADO	3,41	
DATOS REMESA CRÍTICA		
	NIVEL DE RIESGO	CATEGORÍA
LUNES	3,39	INACEPTABLE
MARTES	3,42	
MIÉRCOLES	3,41	
JUEVES	3,40	
VIERNES	3,38	
SÁBADO	3,41	
PROMEDIO	3,40	3,40

Fuente: Informes finales Software Ergo IBV (Anexo C)

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero

3.2 Aplicación práctica

Tras esta evaluación de riesgo ergonómico por levantamiento manual de cargas (fundas de níquel), se obtuvo un riesgo de carácter inaceptable, por lo que se necesita rediseñar el puesto de trabajo.

Con el uso del coche, los ejecutivos de servicios transaccionales debían realizar cuatro levantamientos de cada una de las fundas, de la siguiente manera:

- 1.- Máquina contadora de monedas de depósitos de clientes – Piso.
- 2.- Piso – Mesa (colocan liga para cerrar la funda).
- 3.- Mesa – Coche.
- 4.- Coche – Piso Bóveda.

Además, con el uso de este coche, se debían realizar alrededor de 4 viajes hacia la bóveda para depositar allí las fundas de níquel, y regresar tras la máquina contadora para depósitos de clientes con el coche vacío, para seguir receptando más fundas y no correr el riesgo de que si al exceder el límite de 15 fundas del coche, estas caigan del mismo, provocando algún accidente.

Se propuso la utilización de una mesa elevadora, con un dispositivo de freno y regulación de altura, llantas giratorias que faciliten su movilización, y con un tamaño mayor al del coche utilizado inicialmente para transportar las fundas de níquel a la bóveda.

Usando la mesa elevadora, los ejecutivos de servicios transaccionales deben realizar tan solo 2 levantamientos, de la siguiente manera:

- 1.- Máquina contadora de monedas de depósitos de clientes – Mesa Elevadora
2. Mesa elevadora – Piso Bóveda.

Luego del primer levantamiento de níquel, el ejecutivo procederá a alzar la mesa elevadora a una altura no menor de 90cm del piso, para facilitar la colocación de una liga plástica en cada una de las fundas, para posteriormente, cuando dicha mesa contenga todas las fundas receptadas durante el día, se la lleve al área de bóveda y se proceda a poner todas las fundas en el piso de dicha área para su almacenamiento seguro.

En la mesa elevadora se pueden colocar todas las fundas receptadas durante el día, las cuales son en promedio 60 fundas, y se realizará un solo viaje a la bóveda al final de la jornada.

Las dimensiones de la mesa elevadora hidráulica se detallan en la siguiente tabla:

TABLA N° 13

MEDIDAS CANASTILLA METÁLICA Y DE MESA ELEVADORA HIDRÁULICA

Largo	90 cm
Ancho	38 cm
Altura	48 cm
Capacidad de carga	350 kg
Elevación	1,30 m

Fuente: Datos Proforma Mesa Elevadora Banco Pichincha (Anexo D)

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero

GRÁFICO N° 8

MESA ELEVADORA HIDRÁULICA



Fuente: Banco Pichincha C.A (Agencia Punto Pago Cotocollao).

Elaboración: Cynthia Ibeth Guerra Portero.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

4.1 Conclusiones

La manipulación manual de cargas puede producir fatiga y diversos tipos de lesiones a las personas que realizan esta tarea como parte de sus actividades laborales, por lo que conseguir que se realice una correcta manipulación manual de cargas limita notablemente el número de casos de lesiones en trabajadores expuestos, además se evita que las empresas tengan que cubrir altos costes económicos cuando sus trabajadores se accidentan o enferman y a causa de esto tienen una baja laboral o sufren una incapacidad temporal.

Tras realizar este estudio ergonómico del puesto de ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda y entrega de remesa semanal, se concluye que, el trabajo de manipulación manual de fundas de níquel realizado por un periodo de tres horas diarias bajo ciertas condiciones, tiene un nivel riesgo de carácter inaceptable.

Con la determinación de la frecuencia de levantamientos de cada una de las fundas de níquel, tanto de una remesa promedio como de una remesa considerada crítica, se obtuvieron datos

importantes que ayudaron a la aplicación del método en este puesto de trabajo y obtener el Índice de Levantamiento Variable, resultante del módulo de MMC Variable del software ERGO IBV.

De acuerdo a los exámenes ocupacionales realizados a todos los colaboradores de Banco Pichincha C.A y específicamente quienes laboran en el puesto de ejecutivos de servicios transaccionales encargados de bóveda, han presentado sintomatología principalmente dolor y con un tipo de ausencia menor a una jornada laboral, sin embargo, existen quejas por parte de los colaboradores, y es por esto que se empezó a actuar en este riesgo.

Se comprobó que, tras la utilización de una mesa elevadora hidráulica, se reducen los levantamientos de cuatro a dos, a pesar de que el riesgo ergonómico por levantamiento manual de cargas continúa siendo inaceptable y se mantiene con un valor promedio de 3,40.

Se preguntó además a los trabajadores si la fatiga que sentían usando el coche antiguo es la misma que perciben con el uso de la mesa elevadora, a lo cual respondieron, que su fatiga se redujo notablemente puesto que no realizan cuatro levantamientos sino tan solo dos.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda un entrenamiento postural para actuar principalmente en el ángulo de asimetría, ya que al torsionar al tronco para realizar el levantamiento de las monedas aumenta la posibilidad de sufrir una lesión dorso lumbar.

Se recomienda realizar a futuro una evaluación de empuje de cargas en el puesto de ejecutivos de servicios transaccionales, en la tarea de manipulación manual de níquel, así como también una evaluación de posturas forzadas.

Buscar un mecanismo para la máquina contadora de monedas para depósitos de clientes, para que la funda de níquel sea sellada automáticamente al ser retirada de la misma, y eliminar así un levantamiento. Se podría adaptar al depositario de monedas una máquina selladora a calor.

Distribuir mejor el espacio de la bóveda y poner mesas para colocar las fundas de níquel y ya no colocarlas en el piso, de tal manera que, usando la mesa elevadora, se muevan las fundas a una misma distancia vertical y no tengan que flexionar el tronco para realizar el levantamiento.

Lo ideal sería implementar una cinta transportadora desde la máquina contadora de monedas para depósitos de clientes, hasta la bóveda, con el fin de realizar un solo levantamiento de cargas y a su vez mitigar el riesgo por empuje y arrastre.

Bibliografía

- Acevedo, M. C. (2017). *ESTUDIO DE RIESGO ERGONÓMICO POR MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS EN LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15615/1/ESTUDIO%20DE%20RIESGO%20ERGON%20MICO%20POR%20MANIPULACI%20N%20MANUAL%20DE%20CARGAS%20EN%20LOS%20DOCENTES%20DE%20LA%20FACULTAD%20DE%20INGENIERIA%20DE%20LA%20UNIVERSIDAD%20CAT%20LICA%20DE%20>
- Acuerdo Ministerial 1404. Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresa*. (s.f.). Obtenido de <http://www.imetrabecuador.com/assets/reglamento-1404--para-el-funcionamiento-de-los-servicios-m-dicos.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.
- Banco Pichincha. (2018). *Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad*. Quito. Obtenido de <https://www.pichincha.com/portal/Portals/0/Transparencia/Memoria%20Sostenibilidad%202018.pdf?ver=2019-03-08-131911-743>
- Banco Pichincha. (2019). *Informe Exámenes Ocupacionales Banco Pichincha y Filiales*. Quito.
- Cali Proaño, J. R. (2014). *ANALISIS DEL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO POR LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA EN LOS TRABAJADORES DE LA BODEGA EN LA EMPRESA LA UNIVERSAL*. Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3867/1/055.%20CALI%20PROAN%20JOSE%20RAFAEL.pdf>
- Del Prado, J. (2019). *IMF Business School*. Obtenido de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/sin-categoria/lesiones-sobreesfuerzo-muscular/>
- Instituto de Biomecánica de Valencia . (s.f.). 5. *MÓDULO Manipulación Manual de Cargas - Variable*. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/E12__05__Modulo-MMC-Variable.pdf
- Instituto de Biomecánica de Valencia. (s.f.). *Comunidad de Salud Laboral*. Obtenido de http://ergo.ibv.org/es/documentacion/cat_view/22-/23-manuales-ergoibv/52-.html
- Instituto de Biomecánica de Valencia. (s.f.). *Comunidad de Salud Laboral*. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/E12__05__Modulo-MMC-Variable.pdf

- Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN. (2003). *Ergonomía. Manipulación Manual. Parte 1: Levantamiento y Transporte (ISO 11228-1)*. Quito. Obtenido de [http://biblioteca.udla.edu.ec/client/es_EC/default/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f29\\$002fSD_ILS:29139/ada?qu=NORMAS+ISO&ic=true&te=ILS&ps=300](http://biblioteca.udla.edu.ec/client/es_EC/default/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f29$002fSD_ILS:29139/ada?qu=NORMAS+ISO&ic=true&te=ILS&ps=300)
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). (s.f.). *Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*. Obtenido de http://sart.iesse.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo*. (2004). Guayaquil. Obtenido de <http://www.azuay.gob.ec/prv/wp-content/uploads/2017/10/INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (09 de agosto de 2019). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Ortega Muentes, L., & Ontaneda Mena, J. (2018). *Instructivo de Seguridad y Salud para el manejo de papel moneda y níquel*. Banco Pichincha C.A, Quito. Recuperado el 26 de Julio de 2018
- Reinoso Hidalgo, M. C. (2013). *PREVALENCIA DE LESIONES EN COLUMNA LUMBAR POR SOBRESFUERZO EN TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN EN TAREAS DE SOLDADURA Y ALBAÑILERÍA EN LA CONSTRUCTORA ARQ. CONCEPT MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA ECUACIÓN NIOSH EN EL PERÍODO NOVIEMBRE 2012*. Quito. Recuperado el Mayo de 2013, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6006/T-PUCE-6273.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tecsi Hidalgo, M. J., Ojeda Mendoza, A. Z., & Huamán Campos, N. S. (2018). *CONOCIMIENTOS SOBRE MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS Y RIESGO ERGONÓMICO EN ESTIBADORES*. Lima, Perú. Obtenido de http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3785/Conocimientos_TecsiHidalgo_Mercedes.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Universidad de la Rioja. (18 de Mayo de 2015). Obtenido de <https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/cargas.pdf>

ANEXOS

ANEXO A

Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad 2018

ANEXO B

Instructivo de Seguridad y Salud para el manejo de Papel Moneda y Níquel.

ANEXO C

Reglamento interno de Seguridad e Higiene Banco Pichincha.

ANEXO D

Informes finales Software Ergo IBV.

ANEXO E

Proforma Mesa Elevadora Banco Pichincha.

ANEXO F

Módulo 04 MMC Simple- Múltiple.

ANEXO G

Módulo 05 MMC Variable.

ANEXO H

Datos Agencia PPC, medidas, pesos, levantamientos, remesa semanal promedio y crítica.

ANEXO I

Estudio Universidad de la Rioja MMC.

ANEXO J

Estudio de MMC en Universidad de Perú.

ANEXO K

Estudio de MMC de Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

ANEXO L

Estudio de MMC Universidad de Guayaquil.

ANEXO M

Constitución de la República del Ecuador.

ANEXO N

Resolución CD 513 y Decisión 584

ANEXO O

Reglamento-1404 para el funcionamiento de los servicios médicos

ANEXO P

Estudio de MMC en Universidad Católica de Colombia.

ANEXO Q

Decreto Ejecutivo 2393.

ANEXO R

Informe Exámenes Ocupacionales Banco Pichincha y Filiales , 2019.

ANEXO S

Informe Punto Pago Cotacollao.

ANEXO T

Política de Seguridad Salud y Ambiente BPCA

ANEXO U

Código de Ética y Conducta de Banco Pichincha y su Grupo Financiero

ANEXO V

Preguntas a Ejecutivos de Servicios Transaccionales BPCA

Carpeta Fotos Agencia Punto Pago Cotacollao

27 fotografías

Carpeta Videos Agencia Punto Pago Cotacollao

2 videos