

**ACHS**

# Ergonomía para el manejo manual de carga



**Guía para la evaluación de factores de riesgo**

**Por un trabajo sano y seguro**



## DIRECTORIO DE LA ASOCIACION CHILENA DE SEGURIDAD

**PRESIDENTE EJECUTIVO** : **Eugenio Heiremans D.**

---

**DIRECTORES TITULARES** : **José Luis Cordero B.**  
*Representante de los Trabajadores*  
**Freddy Fritz Ch.**  
*Representante de los Trabajadores*  
**Eugenio Heiremans D.**  
*Representante de las Empresas*  
**Jorge Matetic R.**  
*Representante de las Empresas*  
**José Moreno A.**  
*Representante de las Empresas*  
**Víctor Riveros I.**  
*Representante de los Trabajadores*

---

**PARTICIPAN EN EL DIRECTORIO** : **Eduardo Undurraga U.**  
*Gerente General*  
**Alfredo Grasset M.**  
*Fiscal*  
**Eugenio Cantuarias L.**  
*Gerente División Operaciones*  
**Mario Bravo M.**  
*Gerente División Administrativa Financiera*

---

**GERENCIA DE PREVENCION** : **Martín Fruns Q.**  
*Gerente de Prevención*  
**Salvador Alonso P.**  
*Subgerente Técnico*  
**Alejandro Figueroa S.**  
*Subgerente de Desarrollo*  
**Sergio Molinos B.**  
*Subgerente de Capacitación y Publicaciones*  
**Horacio Soissa S.**  
*Subgerente de Operaciones*

---

### **GERENCIA DE PREVENCION SUBGERENCIA DE CAPACITACION Y PUBLICACIONES**

#### **“ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA” (Guía para la evaluación de factores de riesgos)**

Es propiedad de la Asociación Chilena de Seguridad  
Registro de Propiedad Intelectual N°

Derechos Reservados  
Registro Interno:  
Vicuña Mackenna N° 152 - Fono: 685 2000 - Fax: 685 2702  
Casilla 14.565 - Correo Central  
Santiago - Chile

Edición (mes siguiente al mes de la orden de compra)  
Pie de Imprenta

# ERGONOMIA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA (Guía para la evaluación de factores de riesgo)

Preparado por:

Víctor Córdova P.  
Jefe Departamento Ergonomía

Abel Celedón O.  
Ingeniero Ergónomo

Juan Carlos Hevia F.  
Médico Ergónomo

Oscar Soto P.  
Ingeniero Civil Mecánico

Gerencia División Operaciones  
2005

# Tabla de Contenidos

1.-	Introducción	3
2.-	Guía para el manejo manual de carga	3
3.-	Cómo utilizar esta guía	4
4.-	Tareas de levantamiento y descenso	5
5.-	Tareas de transporte (caminar con carga)	11
6.-	Tareas de levantamiento y descenso en equipo	17
7.-	Tareas de empuje o arrastre de materiales	24
8.-	Ley 20.001 – Regula el peso máximo de carga humana	25
9.-	Referencias	26

# 1. Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos cobran cada vez mayor importancia a nivel mundial y nacional. De acuerdo a la OMS, estos problemas constituyen una de las principales causas de ausentismo laboral en el mundo. Por su parte, la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo, los ha calificado como un área prioritaria de la salud ocupacional.

Estos y otros antecedentes similares, sustentan la necesidad de utilizar herramientas actualizadas orientadas a la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo musculoesqueléticos asociados al manejo manual de carga.

## 2. Guía para el manejo manual de carga

En función de lo expuesto, se ha elaborado el siguiente material, adaptando y complementando la metodología MAC (Manual Assessment Charts), desarrollada por HSE (Health and Safety Executive – UK.). Su objetivo, es asistir a profesionales de la salud y seguridad ocupacional en la identificación y evaluación del riesgo asociado al manejo manual de carga.

De acuerdo a la norma ISO 11228-1, *manejo manual* se define como cualquier actividad que requiere el uso de fuerza humana para levantar, descender, transportar, sostener o ejecutar otra acción que permita poner en movimiento o detener un objeto.

Esta guía, entrega información para el análisis de tareas de levantamiento, descenso y transporte. Se ha incluido también una guía básica para el análisis de operaciones de empuje o arrastre manual de carga.

# 3. Cómo utilizar esta guía

1. Utilice el tiempo necesario para observar la tarea y asegúrese que lo observado es representativo del procedimiento normal de trabajo. Consulte detalles del proceso a los asesores en prevención de riesgos, supervisores y trabajadores. Es recomendable complementar la observación con el registro gráfico de las labores.
2. Seleccione el tipo apropiado de análisis (levantamiento, descenso, traslado, arrastre o empuje). Si el proceso involucra una combinación de estos aspectos, considérelos todos.
3. Siga el flujograma propuesto para determinar el nivel de riesgo.
4. Los niveles de riesgo se clasifican como se indica a continuación:

#### **Verde (V): Nivel de riesgo bajo**

Se debería considerar la vulnerabilidad de ciertas personas (Ej.: mujeres, trabajadores jóvenes, etc).

#### **Naranja (N): Nivel de riesgo moderado**

Aunque no existe una situación de riesgo alto, es recomendable examinar la tarea cuidadosamente.

#### **Rojo (R): Nivel de riesgo alto**

Se requiere introducir mejoras pronto. Esta situación podría exponer a riesgo de lesiones a la espalda a una proporción significativa de trabajadores

#### **Morado (M): Nivel de riesgo muy alto**

La tarea evaluada podrían representar riesgo serio de lesiones a la espalda por lo que debería analizarse detenidamente para introducir mejoras.

5. Utilice estos códigos de colores para identificar los factores de riesgo que requieren atención.
6. Obtenga el puntaje total del riesgo sumando los puntajes individuales. Disponer de un puntaje total, le permitirá priorizar acciones correctivas.

### **Recuerde:**

El propósito de esta guía es identificar y calificar los factores de riesgo asociados al manejo manual de carga. Esta información le permitirá introducir posteriormente medidas correctivas y preventivas.

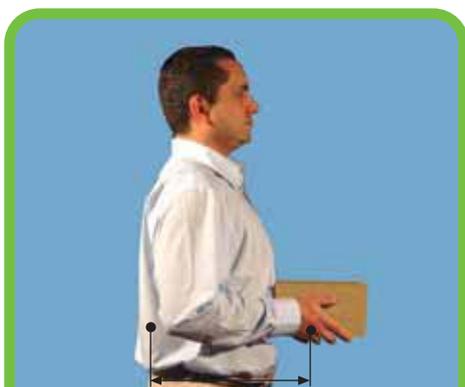
# 4. Tareas de levantamiento y descenso

## A. Peso manejado / frecuencia

Utilice el gráfico de la página 9 para determinar el nivel de riesgo asociado a la frecuencia y a la cantidad de peso manejado (levantamiento o descenso). Identifique el valor numérico del riesgo.

## B. Distancia entre las manos y la espalda (región lumbar)

Observe la tarea y examine la distancia horizontal entre las manos del trabajador y su región lumbar. Evalúe siempre la "peor condición de trabajo". Utilice las imágenes siguientes como guía para calificar.



**Cerca:** Los brazos están verticalmente alineados y el tronco erguido

Nivel = Verde

Riesgo = 0



**Moderado:** Los brazos están alejados del cuerpo

Nivel = Naranja

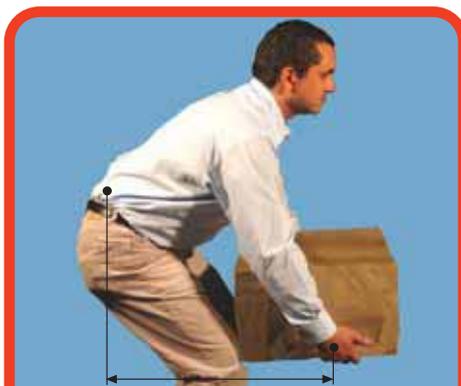
Riesgo = 3



**Moderado:** Tronco inclinado y brazos en posición vertical

Nivel = Naranja

Riesgo = 3



**Lejos:** Los brazos están lejos del cuerpo y el tronco inclinado

Nivel = Rojo

Riesgo = 6

**C. Región vertical de levantamiento ó descenso**

Observe la posición de las manos del trabajador al inicio y al final de la tarea. Evalúe siempre la “peor condición de trabajo”. Utilice las imágenes siguientes como guía para calificar.



La carga se maneja entre la altura de las rodillas y los codos (brazos en posición vertical)

**Nivel = Verde**                      **Riesgo = 0**



La carga se maneja en algunos de los siguientes espacios:  
a) Entre la altura del piso y la rodilla  
b) Entre la altura del codo y el hombro

**Nivel = Naranja**                      **Riesgo = 1**



La carga se maneja desde el nivel del piso o más abajo

**Nivel = Rojo**                      **Riesgo = 3**



La carga se maneja sobre el nivel del hombro o más arriba

**Nivel = Rojo**                      **Riesgo = 3**

**D. Torsión y lateralización de tronco**

Observe la espalda del trabajador durante la tarea. Si existe torsión de tronco en relación a los pies y muslos **o** el trabajador lateraliza el tronco hacia un lado mientras maneja la carga, el nivel de riesgo es naranja y su valor numérico es 1.

Si existe torsión de tronco en relación a los pies y muslos **y** además el trabajador lateraliza el tronco hacia un lado mientras maneja la carga, el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 2.

**E. Restricciones posturales**

Si los movimientos del trabajador no están restringidos, el nivel de riesgo es verde y su valor numérico es 0.

Si el trabajador adopta posturas incómodas ocasionadas por el poco espacio disponible o problemas en el diseño del puesto de trabajo, el nivel de riesgo es naranja y su valor numérico es 1. (Ej.: espacio estrecho entre el pallet y una tolva de descarga).

Si la postura es severamente restringida, el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 3 (Ej.: trabajo en áreas confinadas).

**F. Acoplamiento mano-objeto**

Esta sección evalúa las propiedades geométricas y de diseño del objeto que se carga, en cuanto a su interacción con las manos del trabajador.

<p>Contenedores con sistema de sujeción diseñado para este propósito.</p> <p><b>Bueno</b></p> <p>Nivel = Verde Riesgo = 0</p>	<p>Materiales en los cuales los dedos pueden rodear el objeto.</p> <p><b>Razonable</b></p> <p>Nivel = Naranja Riesgo = 1</p>	<p>Materiales que no incluyen sistema de sujeción.</p> <p>No se puede rodear el objeto con las manos</p> <p><b>Deficiente</b></p> <p>Nivel = Rojo Riesgo = 2</p>
---	--	--

**G. Superficie de trabajo**

En esta sección se evalúan las propiedades de la superficie donde el trabajador camina o permanece de pie.

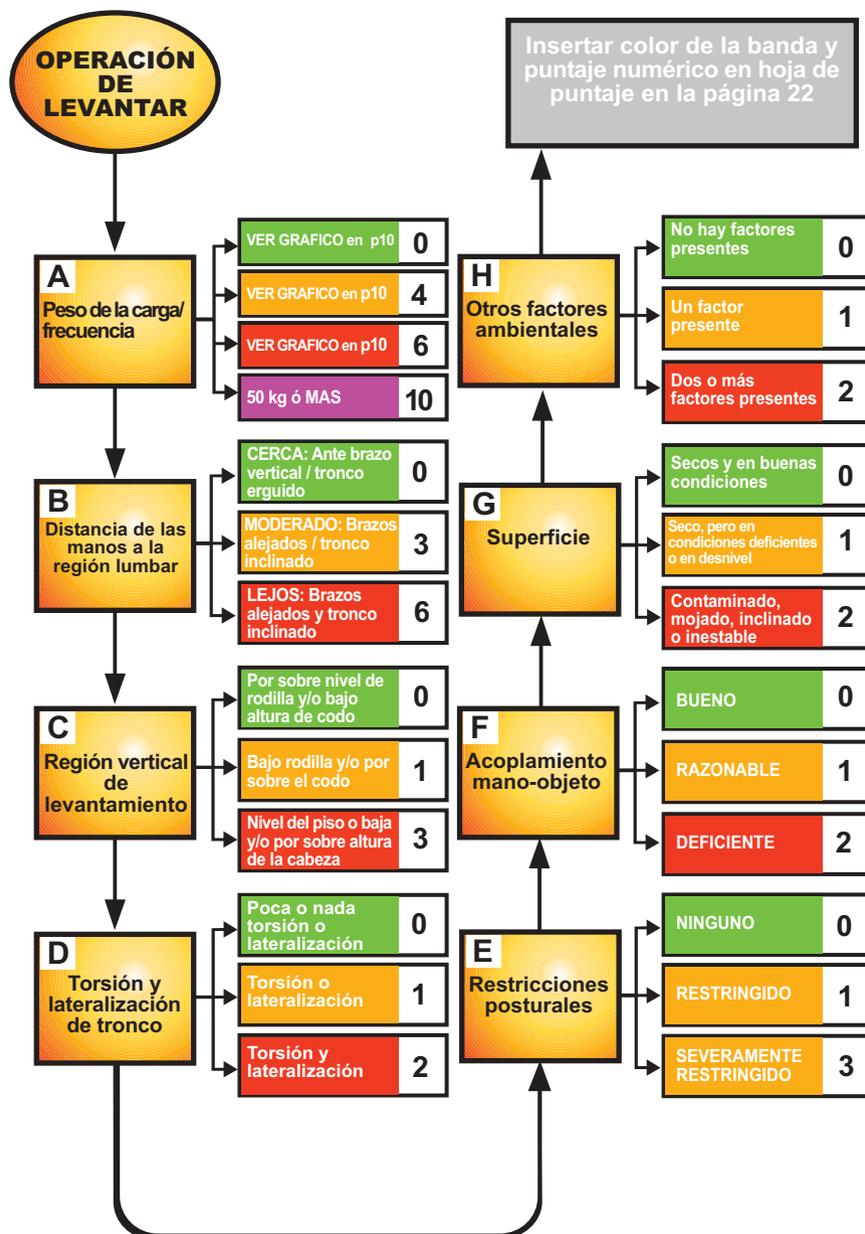
<p>Pisos secos y limpios, en buenas condiciones de mantención.</p> <p><b>Bueno</b></p> <p>Nivel = Verde Riesgo = 0</p>	<p>Pisos secos pero en deficientes condiciones de mantención (Ej.: desnivelados, con escombros, etc)</p> <p><b>Razonable</b></p> <p>Nivel = Naranja Riesgo = 1</p>	<p>Pisos húmedos, desnivelados y/o inestables.</p> <p><b>Deficiente</b></p> <p>Nivel = Rojo Riesgo = 2</p>
--	--	--

## H. Otros factores ambientales complementarios

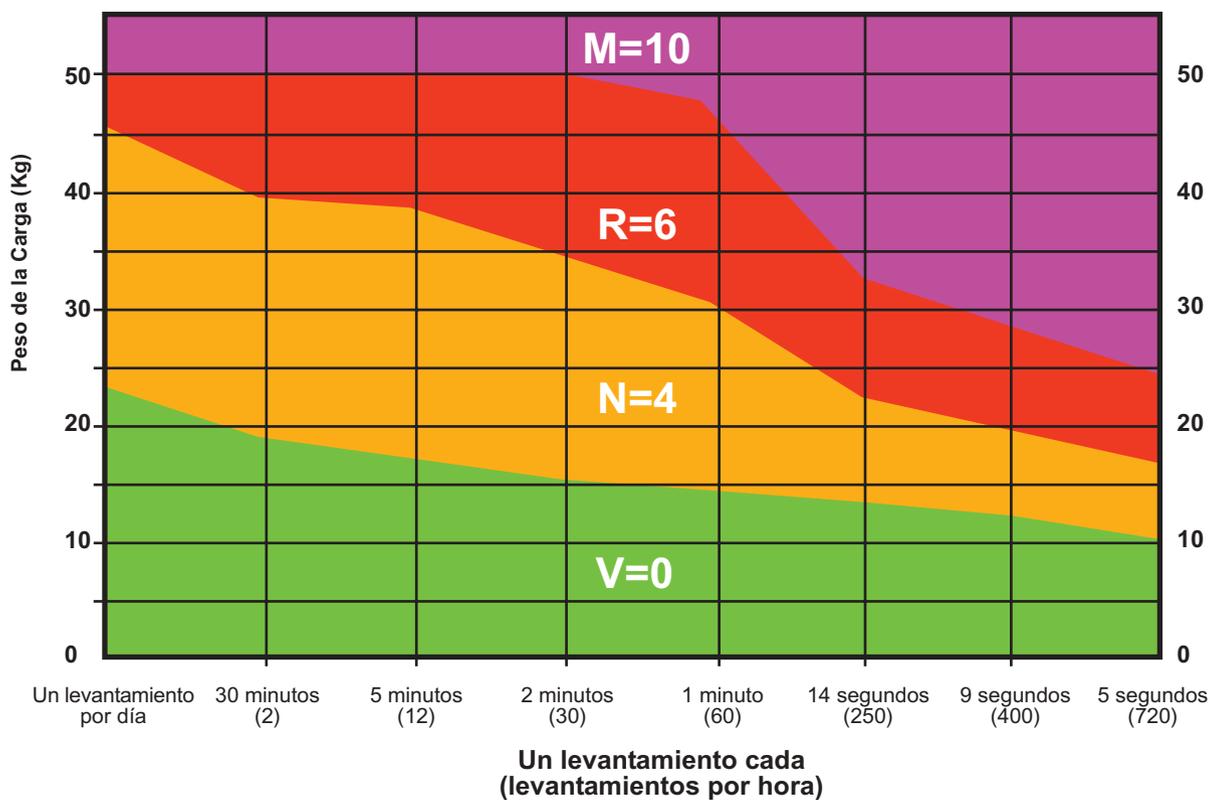
Observe el ambiente de trabajo y evalúe si la tarea tiene lugar bajo condiciones de temperaturas extremas, en corrientes de aire y/o en condiciones de iluminación extremas (oscuridad, brillo o bajo contraste). Si uno de los factores descritos está presente califique el riesgo con el valor 1. Si dos o más factores de riesgo están presentes, califique el riesgo con el valor 2.

Esta evaluación debería ser realizada utilizando los equipos de medición pertinentes y lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 594 de la Ley 16.744.

Flujograma para la evaluación de tareas de levantamiento y descenso



Peso de la carga y frecuencia, gráfico para tareas de levantamiento y descenso



# 5. Tareas de transporte (caminar con carga)

## A. Peso manejado / frecuencia

Utilice el gráfico de la página 15 para determinar el nivel de riesgo asociado a la frecuencia y a la cantidad de peso transportado. Identifique el valor numérico del riesgo.

## B. Distancia entre las manos y la espalda (región lumbar)

Observe la tarea y examine la distancia horizontal entre las manos del trabajador y su región lumbar. Evalúe siempre la “peor condición de trabajo”. Utilice las imágenes siguientes como guía para calificar.



### C. Carga asimétrica sobre la espalda

La postura del trabajador y la estabilidad de la carga constituyen factores de riesgo asociados con trastornos musculoesqueléticos de espalda. Utilice las imágenes siguientes como guía para calificar.



Brazos y manos simétricamente dispuestos en el frente del tronco

Nivel = Verde Riesgo = 0



Carga y manos asimétricamente dispuestas Postura erguida

Nivel = Naranja Riesgo = 1



Transporte solo con una mano, en un costado del trabajador

Nivel = Rojo Riesgo = 2

En el caso de transporte de carga apoyada en el hombro, el nivel de riesgo es morado y su valor numérico es 3.

### D. Restricciones posturales

Si los movimientos del trabajador no están restringidos, el nivel de riesgo es verde y su valor numérico es 0.

Si el trabajador adopta posturas incómodas durante el transporte (Ej.: Una vía de tránsito estrecha ocasiona que el trabajador gire o acomode la carga para poder circular con ella) el nivel de riesgo es naranja y su valor numérico es 1.

Si la postura es severamente restringida, el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 3 (Ej.: caminar inclinado en áreas con techo bajo).

### E. Acoplamiento mano-objeto

Esta sección evalúa las propiedades geométricas y de diseño del objeto que se transporta, en cuanto a su interacción con las manos del trabajador.

<p>Contenedores con sistema de sujeción diseñado para este propósito</p> <p><b>Bueno</b></p> <p>Nivel = Verde    Riesgo = 0</p>	<p>Materiales en los cuales los dedos pueden rodear el objeto</p> <p><b>Razonable</b></p> <p>Nivel = Naranja    Riesgo = 1</p>	<p>Materiales que no incluyen sistema de sujeción.</p> <p>No se puede rodear el objeto con las manos</p> <p><b>Deficiente</b></p> <p>Nivel = Rojo    Riesgo = 2</p>
---	--	---

### F. Superficie de tránsito

En esta sección se evalúan las propiedades de la superficie donde el trabajador camina o permanece de pie.

<p>Pisos secos y limpios, en buenas condiciones de mantención</p> <p><b>Bueno</b></p> <p>Nivel = Verde    Riesgo = 0</p>	<p>Pisos secos pero en deficientes condiciones de mantención (Ej.: desnivelados, con escombros, etc)</p> <p><b>Razonable</b></p> <p>Nivel = Naranja    Riesgo = 1</p>	<p>Pisos húmedos, desnivelados y/o inestables</p> <p><b>Deficiente</b></p> <p>Nivel = Rojo    Riesgo = 2</p>
--	---	--

## G. Otros factores ambientales complementarios

Observe el ambiente de trabajo y evalúe si la tarea tiene lugar bajo condiciones de temperaturas extremas, en corrientes de aire y/o en condiciones de iluminación extremas (oscuridad, brillo o bajo contraste). Si uno de los factores descritos está presente califique el riesgo con el valor 1. Si dos o más factores de riesgo están presentes, califique el riesgo con el valor 2.

## H. Distancia de traslado

Observe la tarea y determine la distancia total de traslado de la carga, a saber:

- a) 2 m - 4 m
- b) 4 m - 10 m
- c) 10 m ó más

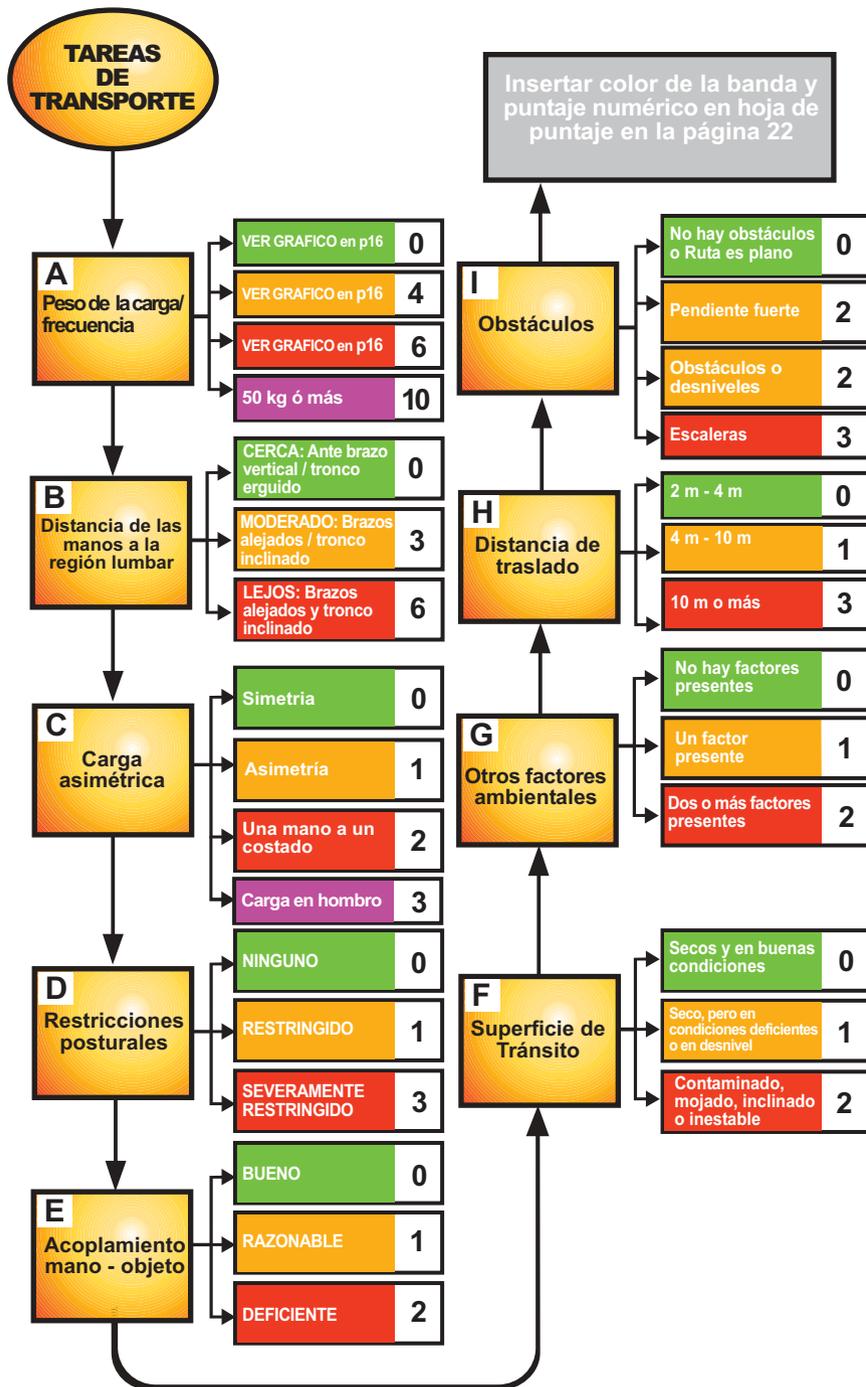
## I. Obstáculos

Observe la ruta seguida durante el transporte. Si el trabajador debe atravesar una rampa, subir un terraplén, cruzar puertas cerradas o pasar cerca de obstáculos, el nivel de riesgo es naranja y su valor numérico es 2.

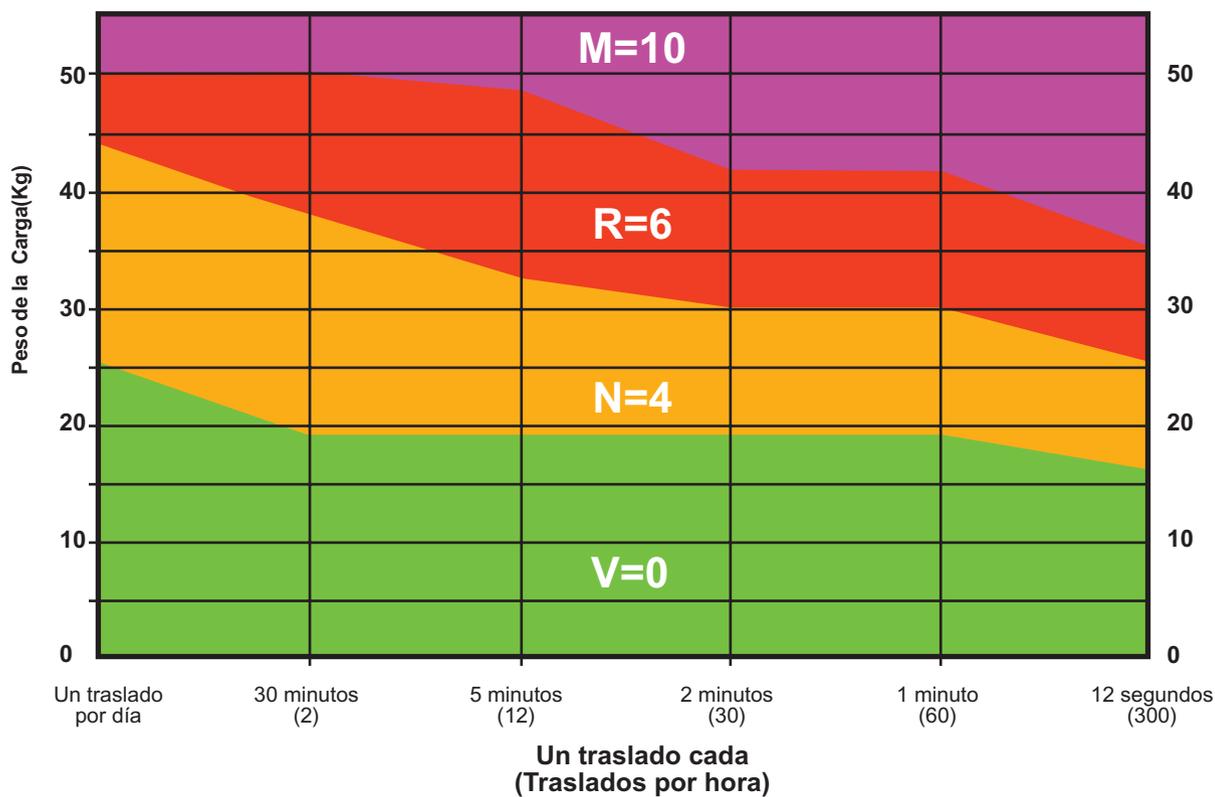
Si la tarea involucra subir escaleras el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 3.

Si la tarea involucra mas de un factor de riesgo (Ej.: atravesar una rampa y entonces subir una escalera), utilice el nivel de riesgo rojo con un valor numérico de 3.

## Flujograma para la evaluación de tareas de transporte



Peso de la carga y frecuencia, gráfico para tareas de transporte



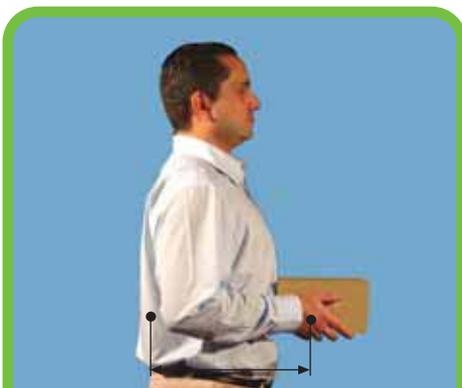
# 6. Tareas de levantamiento y descenso en equipo

## A. Peso manejado

Anote el peso de la carga y el número de trabajadores que realiza la tarea. Utilice el flujograma de la página 21 para determinar el nivel de riesgo asociado y su valor numérico.

## B. Distancia entre las manos y la espalda (región lumbar)

Observe la tarea y examine la distancia horizontal entre las manos y la región lumbar de cada trabajador. Evalúe siempre la “peor condición de trabajo”. Utilice las imágenes siguientes como guía para calificar a cada trabajador.



**Cerca:** Los brazos están verticalmente alineados y el tronco erguido

Nivel = Verde

Riesgo = 0



**Moderado:** Los brazos están alejados del cuerpo

Nivel = Naranja

Riesgo = 3



**Moderado:** Tronco inclinado y brazos en posición vertical

Nivel = Naranja

Riesgo = 3



**Lejos:** Los brazos están lejos del cuerpo y el tronco inclinado

Nivel = Rojo

Riesgo = 6

### C. Región vertical de levantamiento o descenso

Observe la posición de las manos de los trabajador al inicio y al final de la tarea. Evalúe siempre la “peor condición de trabajo”. Utilice las imágenes siguientes como guía para calificar a cada trabajador.



La carga se maneja entre la altura de las rodillas y los codos (brazos en posición vertical)

Nivel = Verde      Riesgo = 0



La carga se maneja en algunos de los siguientes espacios:  
a) Entre la altura del piso y la rodilla  
b) Entre la altura del codo y el hombro

Nivel = Naranja      Riesgo = 1



La carga se maneja desde el nivel del piso o más abajo

Nivel = Rojo      Riesgo = 3



La carga se maneja sobre el nivel del hombro o más arriba

Nivel = Rojo      Riesgo = 3

### D. Torsión y lateralización de tronco

Observe la espalda de cada trabajador durante la manipulación. Si existe torsión de tronco en relación a los pies y muslos, el trabajador lateraliza el tronco hacia un lado mientras maneja la carga, el nivel de riesgo es naranja y su valor numérico es 1.

Si existe torsión de tronco en relación a los pies y muslos **y** a demás el trabajador lateraliza el tronco hacia un lado mientras maneja la carga, el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 2.

## E. Restricciones posturales

Si los movimientos del trabajador no están restringidos, el nivel de riesgo es verde y su valor numérico es 0.

Si el trabajador adopta posturas incómodas ocasionadas por el poco espacio disponible o problemas en el diseño del puesto de trabajo, el nivel de riesgo es naranja y su valor numérico es 1. (Ej.: espacio estrecho entre el pallet y una tolva de descarga).

Si la postura es severamente restringida, el nivel de riesgo es rojo y su valor numérico es 3 (Ej.: trabajo en áreas confinadas y extremadamente estrechas).

## F. Acoplamiento mano-objeto

Esta sección evalúa las propiedades geométricas y de diseño del objeto que se carga, en cuanto a su interacción con las manos del trabajador.



## G. Superficie de trabajo

En esta sección se evalúan las propiedades de la superficie donde los trabajadores caminan o permanece de pie.



## H. Otros factores ambientales complementarios

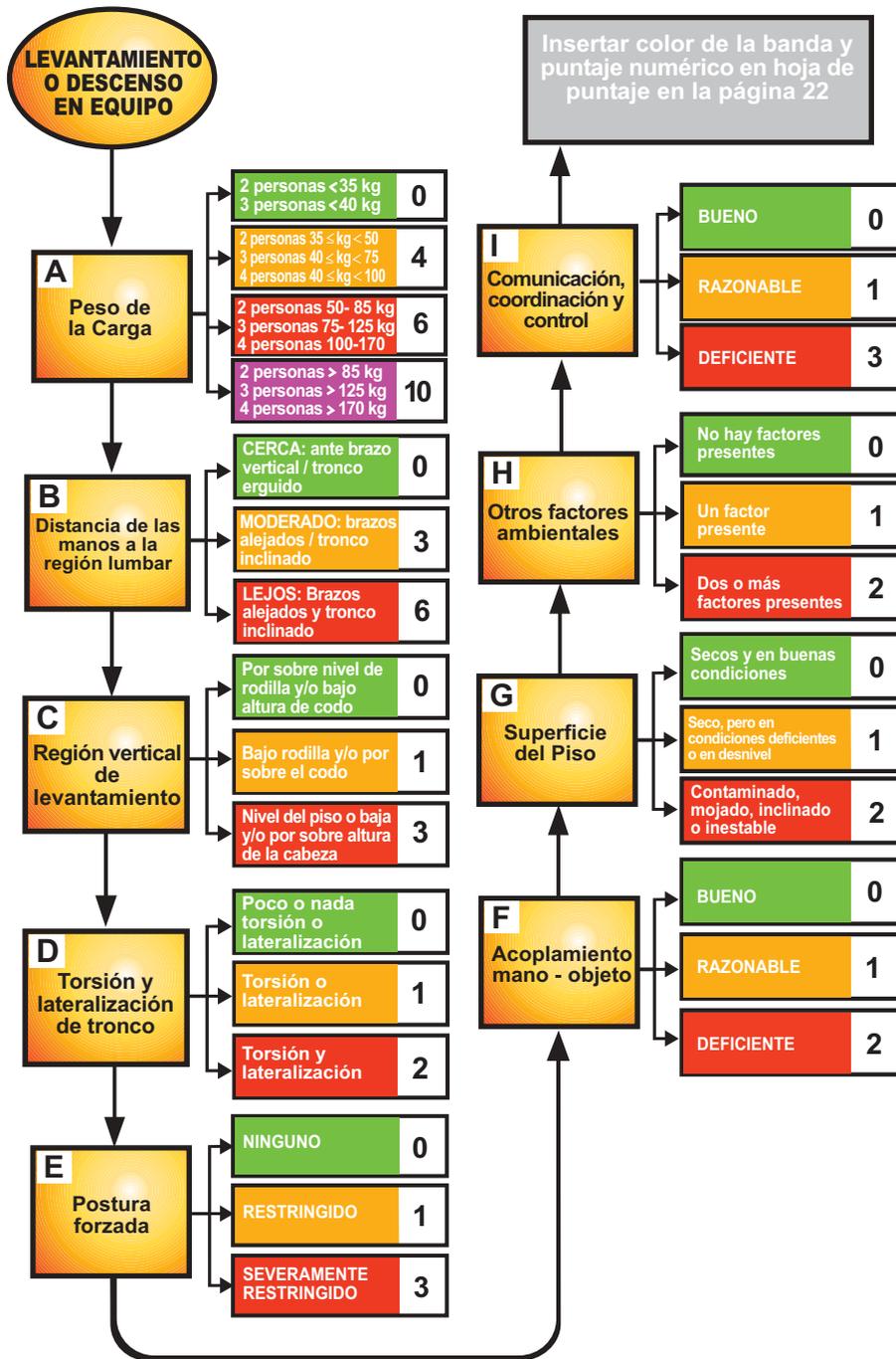
Observe el ambiente de trabajo y evalúe si la tarea tiene lugar bajo condiciones de temperaturas extremas, en corrientes de aire y/o en condiciones de iluminación extremas (oscuridad, brillo o bajo contraste). Si uno de los factores descritos está presente califique el riesgo con el valor 1. Si dos o más factores de riesgo están presentes, califique el riesgo con el valor 2.

Esta evaluación debería ser realizada utilizando los equipos de medición pertinentes y lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 594 de la Ley 16.744.

## I. Comunicación, coordinación y control:

La comunicación es fundamental entre los trabajadores de un equipo durante el manejo de la carga. Un ejemplo de buena comunicación, podría ser realizar un conteo previo al levantamiento de la carga (Ej.: 1,2,3...levantar). Observe si el equipo tiene control de la carga, que el levantamiento sea lento y simultáneo. Una descoordinación del equipo podría dejar a un miembro sobreexposto a esfuerzo.

Flujograma para la evaluación de tareas de levantamiento / descenso en equipo



# Hoja de puntaje

Inserte el color de la banda y puntaje numérico para cada factor de riesgo en los cuadros mas abajo.

Factores de Riesgo	Color de banda ¿V, N, R o M?			Valor numérico		
	Levantar	Transportar	Equipo	Levantar	Transportar	Equipo
Peso de la carga y frecuencia						
Distancia entre las manos y la espalda (región lumbar)						
Región vertical de levantamiento o descenso						
Torsión y lateralización de tronco						
Restricciones posturales						
Acoplamiento mano-objeto						
Superficie de trabajo						
Factores ambientales						
Distancia de traslado (solamente traslado)						
Obstáculos en la ruta (solamente traslado)						
Comunicación y coordinación (manejo en equipo solamente)						
<b>Puntaje Total</b>						

Descripción de tarea:

¿Existen otros factores de riesgo?. Por ejemplo factores psicosociales, factores individuales, etc.

---



---



---

**Nota:**

La aplicación de esta metodología permite evaluar el nivel de riesgo de cada factor individual. Sin embargo, es recomendable contar con un criterio para evaluar el nivel de riesgo total, lo que permitirá orientar y priorizar acciones preventivas. La tabla siguiente sirve de referencia para este propósito:

Categoría de acción	Significado	Puntaje total
1	No se requieren acciones correctivas	0 a 4
2	Se requieren acciones correctivas a corto plazo	5 a 12
3	Se requieren acciones correctivas pronto	13 a 20
4	Se requieren acciones correctivas inmediatamente	21 a 32

**Referencia:**

Pinder, A. Health & Safety Laboratory. Benchmarking of the Manual Handling Assessment Charts (MAC). UK. HSL/2002/31.

# 7. Tareas de empuje o arrastre

Existen algunos aspectos prácticos que se deberían considerar cuando se empuja o arrastra carga, a saber:

- **Dispositivos auxiliares:** Los carros o carretillas deberían tener apoyos para las manos, ubicados entre la altura de la cintura y el hombro del trabajador. Estos dispositivos deberían mantenerse en buenas condiciones de mantención, especialmente sus ruedas.
- **Magnitud de la fuerza aplicada:** Una aproximación gruesa de la magnitud de la fuerza necesaria para mover una carga sobre una superficie plana, utilizando un dispositivo auxiliar como los descritos en el punto anterior, se puede expresar de la siguiente manera:

$$F \geq 0.02 M$$

**Donde:**

F = Fuerza en Kg de empuje o arrastre manual

M = Masa total de la carga en Kg

**Ejemplo:**

Si la carga total es 400 Kg, entonces la fuerza requerida para sacarla del reposo, será 8 Kg.

Esta fuerza podría ser mayor si las condiciones escapan de la idealidad (las ruedas del carro no están alineadas, deficiente mantención, uso de rampas, pisos en mal estado, etc).

- **Límites de fuerza:** La literatura relativa a este tema, señala que los siguientes límites de fuerza no deberían ser excedidos:

Condición	Hombres	Mujeres
Fuerza necesaria para sacar del reposo o detener la carga	20 Kg	15 Kg
Fuerza necesaria para mantener la carga en movimiento	10 Kg	7 Kg

En las tareas de empuje o arrastre, se debería considerar un análisis más riguroso si existe alguna de las siguientes condiciones:

- Pisos en mal estado
- Espacios confinados o restringidos
- El trabajador no puede empujar o arrastrar la carga ubicando sus manos entre la altura nudillo-hombro
- Se requiere mover la carga más de 20 metros sin una pausa

# 8. Ley 20.001 – Regula el peso máximo de carga humana

La legislación chilena que regula el peso máximo que una persona debería manejar manualmente está contenida en la Ley 20.001 publicada el 5 de febrero de 2005.

**De acuerdo a lo señalado en esta Ley:**

**Aplicación y definiciones:**

**Artículo 211 – F.-** Estas normas se aplicarán a las manipulaciones manuales que impliquen riesgos a la salud o a las condiciones físicas del trabajador, asociados a las características y condiciones de la carga.

La manipulación comprende toda operación de transporte o sostén de carga cuyo levantamiento, colocación, empuje, tracción, porte o desplazamiento exija esfuerzo físico de uno o varios trabajadores.

**Protección de los trabajadores:**

**Artículo 211-G.-** El empleador velará para que en la organización de la faena se utilicen los medios adecuados, especialmente mecánicos, a fin de evitar la manipulación manual habitual de las cargas.

Asimismo, el empleador procurará que el trabajador que se ocupe en la manipulación manual de las cargas reciba una formación satisfactoria, respecto de los métodos de trabajo que debe utilizar, a fin de proteger su salud.

**Artículo 211-H.-** Si la manipulación manual es inevitable y las ayudas mecánicas no pueden usarse, no se permitirá que se opere con cargas superiores a 50 kilogramos.

**Artículo 211-I.-** Se prohíbe las operaciones de carga y descarga manual para la mujer embarazada.

**Artículo 211-J.-** Los menores de 18 años y mujeres no podrán llevar, transportar, cargar, arrastrar o empujar manualmente, y sin ayuda mecánica, cargas superiores a los 20 kilogramos.

# 9. Referencias

Frankel VH, Nordin M. Basic biomechanics of the skeletal system. Philadelphia: Lea & Febiger, 1980.

HSE. Manual Handling Assessment Charts. UK. 08/2003.

ISO 11228-1. Ergonomics – Manual handling. Part1: Lifting and carrying. 2003.

Kirkaldy-Willis WH. Managing low back pain. New York : Churchill Livingstone, 1988.

Luttmann, A., et al. World Health Organization. Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace. Protecting Workers' Health Series N°5. 2003.

Pinder, A. Health & Safety Laboratory. Benchmarking of the Manual Handling Assessment Charts (MAC). UK. HSL/2002/31.

Preventing work-related Musculoskeletal Disorders. Megazine of the European Agency for Safety and Health at Work. N°3. 2000.

Snook, S. H. and Ciriello, V. M., The design of manual handling tasks: revised tables of maximum acceptable weights and forces, *Ergonomics*, 34,9,1991.

Waters T., et al. Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*, vol. 7, 749-776. 1993.





## I REGION

ARICA	Juan Noé 1367	251543 - 231239
IQUIQUE	Amunátegui 1517	412236

## II REGION

ANTOFAGASTA	Av. Grecia 840	354200 - 354201
CALAMA	Av. Granaderos 2924	340826 - 340311

## III REGION

COPIAPO	Infante 861	200500 - 200570
VALLENAR	Merced 1150	613203 - 614155

## IV REGION

LA SERENA	Balmaceda 947	335500
OVALLE	Miguel Aguirre Perry 132	624219

## V REGION

VALPARAISO	Eduards 150	206200
VIÑA DEL MAR	7 Norte 568-530	657700
SAN FELIPE	San Martín 120	511482 - 515693
LA CALERA	Latorre 98	221686 - 224044

## VI REGION

RANCAGUA	Av. L.Bernardo O'Higgins 0317	231160 - 205500
SAN FERNANDO	Quechereguas 577	714523

## VII REGION

TALCA	4 Norte 1610	201400 - 201411
CURICO	Carmen 321	311510 - 312341

## VIII REGION

CONCEPCION	Cardenio Avello 36	402100
CHILLAN	Av. Collin 532	201601
LOS ANGELES	Av. Ricardo Vicuña 252	401700

## IX REGION

TEMUCO	Francia 324	295700
ANGOL	Ilabaca 811	711962 - 712238

## X REGION

OSORNO	Av. Zenteno 1529	263200 - 263220
LA UNION	Comercio 260	323025 - 321760
CASTRO	Freire 498	639401 - 639410
VALDIVIA	Beauchef 705	291100 - 291125
PUERTO MONTT	Talca 60	430310 - 254350

## XI REGION

COYHAIQUE	Av. Ogana 1018	232710
-----------	----------------	--------

## XII REGION

PUNTA ARENAS	Av. Bulnes 1448-A	217179 - 217192
--------------	-------------------	-----------------

## REGION METROPOLITANA

CASA CENTRAL	Vicu a Mackenna 152	6852000
AGENCIA ALAMEDA	Av. Lib. Bdo. O'Higgins 4227	
8704200		
AGENCIA BUIIN	Carlos Condell 755	
8212711		
AGENCIA COLINA	Carretera Gral. San Martín 085	
8441513		
AGENCIA EGAÑA	Av. Américo Vespucio 1476	
8704000		
AGENCIA LA FLORIDA	Av. Vicuña Mackenna 6903	
3887200		
AGENCIA LA REINA	Av. Jorge Alessandri 50	
2730422		
AGENCIA LAS CONDES	Av. Kennedy 5413	
8704600	Piso 11	
AGENCIA MAIPU	Av. Los Pajaritos 2521	
3857400		
AGENCIA MELIPILLA	Merced 710	
8323422		
AGENCIA PAINE	Av. Pdte. Prieto 128	
8243324		
AGENCIA PARQUE LAS AMERICAS	Av. Monterrey 2975	
3939800	Panam. Norte Alt. 3100	
AGENCIA PROVIDENCIA	Jofiré 038	
3827300		
AGENCIA PUENTE ALTO	Teniente Bello 135	
8502083		
AGENCIA QUILICURA	Calle 2 N° 9346	
6231660	Panam. Norte Alt. 9400	
AGENCIA SAN ANTONIO	Barros Luco 2399	281757
AGENCIA SAN BERNARDO	Eyzaguirre 61	
8594424		
AGENCIA SAN MIGUEL	Av. Alcalde Pedro Alarcón 970	
5544399		
AGENCIA SANTIAGO	Agustinas 1428	

