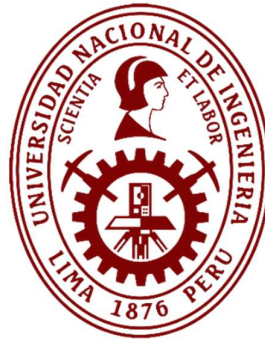


**Universidad Nacional de Ingeniería**

**Facultad de Ingeniería Ambiental**



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“Evaluación de riesgo disergonómico para los colaboradores que realizan actividades administrativas en una empresa constructora”.**

Para obtener el título profesional de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial.

Elaborado por

Denny William Morales Salinas

 [0009-0006-5523-9125](https://orcid.org/0009-0006-5523-9125)

Asesor

MSc. María Jesús Hernández Carrillo

 [0000-0001-7485-5720](https://orcid.org/0000-0001-7485-5720)

**LIMA - PERÚ**

**2023**

## **Agradecimiento**

Agradezco a todas las personas que formaron parte de esta etapa; a mis padres, que con sus consejos, me enseñaron más de lo que pudiera aprender en un libro; a mi esposa, que con su apoyo, me mostró que la perseverancia es el mejor camino para el cumplimiento de nuestros objetivos; a mi hija; que con su existencia, me preparó para que en mi léxico no exista la palabra “no puedo” y a todas las personas que contribuyeron directa e indirectamente en el desarrollo del presente trabajo; también a la juventud estudiosa, para que orienten siempre su vida, con la finalidad de convertir al Perú, en un país grande y próspero.

## Tabla de contenido

Introducción .....	xi
Resumen .....	xii
Abstract .....	xiii
1. Título.....	1
2. Antecedentes referenciales.....	1
3. Planteamiento de la realidad problemática .....	4
4. Objetivos.....	4
4.1 Objetivo General .....	4
4.2 Objetivos Específico.....	4
5. Marco teórico y legal.....	5
5.1 Marco Teórico .....	5
5.1.1 Ergonomía .....	5
5.1.2 Carga de Trabajo .....	8
5.1.3 Métodos de Evaluación de la Carga Postural.....	10
5.1.4 Antropometría .....	17
5.1.5 Confort Visual .....	22
5.1.6 Empresa y Gestión de procesos .....	27
5.1.7 Glosario de términos.....	31
5.2 Marco Legal .....	32
6. Descripción del trabajo .....	34
6.1 Métodos e instrumentos de trabajo.....	34
6.2 Desarrollo de la evaluación .....	38
6.2.1 Antropometría .....	38
6.2.2 Evaluación del Nivel de Iluminación .....	50
6.2.3 Evaluación Ergonómica de los Grupo de Exposición Similar .....	58
6.3 Análisis e interpretación de resultados .....	205
6.3.1 Antropometría .....	205
6.3.2 Evaluación del Nivel de Iluminación .....	208
6.3.3 Evaluación Ergonómica de los Grupos de Exposición Similar.....	209
7. Conclusiones .....	219
8. Recomendaciones .....	222
9. Referencias.....	226
10. Anexos.....	228

## Lista de tablas

Tabla 1: Valoración de la puntuación de los miembros de Grupo A (RULA) .....	12
Tabla 2: Valoración de la puntuación de los miembros de Grupo B (RULA) .....	13
Tabla 3: Valoración Global de los miembros del GRUPO A (RULA) .....	14
Tabla 4: Valoración Global de los miembros del GRUPO B (RULA) .....	14
Tabla 5: Valoración para la “Actividad Muscular” y “Fuerzas ejercidas/Cargas manejadas” (RULA) .....	15
Tabla 6: Tabla final (RULA).....	15
Tabla 7: Niveles de Actuación Método RULA .....	16
Tabla 8: Valores Mínimos Recomendados de Iluminación .....	24
Tabla 9: Valores Mínimos Recomendados de Iluminación .....	25
Tabla 10: Calidad de Iluminación por tipo de tarea .....	25
Tabla 11: Proporción Máxima Recomendada .....	26
Tabla 12: Notaciones del Flujograma de Información .....	30
Tabla 13: Medición de altura y peso .....	34
Tabla 14: Medición antropométrica de los segmentos corporales .....	35
Tabla 15: Medición del nivel de iluminación .....	35
Tabla 16: Instrumentos utilizados.....	37
Tabla 17: Información general de los colaboradores (parte 1) .....	38
Tabla 18: Información general de los colaboradores (parte 2) .....	39
Tabla 19: Información general de los colaboradores (parte 3) .....	40
Tabla 20: Información general de los colaboradores (parte 4) .....	41
Tabla 21: Datos antropométricos (Sexo Masculino) - parte 1.....	42
Tabla 22: Datos antropométricos (Sexo Masculino) - parte 2.....	43
Tabla 23: Datos antropométricos (Sexo Femenino) - parte 1 .....	44
Tabla 24: Datos antropométricos (Sexo Femenino) - parte 2.....	45
Tabla 25: Parámetros Estadísticos (Población Masculina).....	46
Tabla 26: Parámetros Estadísticos (Población Femenina) .....	48
Tabla 27: Dimensiones de los ambientes de Trabajo.....	50
Tabla 28: Puntos mínimos a monitorear.....	50
Tabla 29: Niveles de Iluminación en los ambientes de Trabajo (parte 1).....	51
Tabla 30: Niveles de Iluminación en los ambientes de Trabajo (parte 2).....	52
Tabla 31: Niveles de Iluminación para los puestos de trabajo (parte 1) .....	53
Tabla 32: Niveles de Iluminación para los puestos de trabajo (parte 2) .....	54
Tabla 33: Niveles de Iluminación para los puestos de trabajo (parte 3) .....	55
Tabla 34: Nivel de Iluminación promedio .....	55

Tabla 35: <i>Distribución de la sillas y mesas por Puesto de Trabajo - parte 1</i> .....	68
Tabla 36: <i>Distribución de la sillas y mesas por Puesto de Trabajo - parte 2</i> .....	69
Tabla 37: <i>Factores de Riesgo relacionados a la Carga Física - parte 1</i> .....	90
Tabla 38: <i>Factores de Riesgo relacionados a la Carga Física - parte 2</i> .....	91
Tabla 39: <i>Descripción de las molestias presentadas - parte 1</i> .....	92
Tabla 40: <i>Descripción de las molestias presentadas - parte 2</i> .....	93
Tabla 41: <i>Descripción de las molestias presentadas - parte 3</i> .....	94
Tabla 42: <i>Descripción de las molestias presentadas - parte 4</i> .....	95
Tabla 43: <i>Resumen de la Evaluación del Nivel de Riesgo - parte 1</i> .....	201
Tabla 44: <i>Resumen de la Evaluación del Nivel de Riesgo - parte 2</i> .....	202
Tabla 45: <i>Resumen de la Evaluación del Nivel de Riesgo - parte 3</i> .....	203
Tabla 46: <i>Resumen de la Evaluación del Nivel de Riesgo - parte 4</i> .....	204
Tabla 47: <i>Valores de los parámetros estadísticos (Antropometría Masculina)</i> .....	206
Tabla 48: <i>Valores de los parámetros estadísticos (Antropometría Femenina)</i> .....	207

## Lista de figuras

Figura 1: <i>Ciencias relacionadas a la ergonomía</i> .....	8
Figura 2: <i>Esquema de la Carga de Trabajo</i> .....	8
Figura 3: <i>Grupos de evaluación asociados a la metodología RULA</i> .....	11
Figura 4: <i>Síntesis de la metodología RULA</i> .....	16
Figura 5: <i>Antropometría Dinámica</i> .....	18
Figura 6: <i>Antropometría Estática</i> .....	18
Figura 7: <i>Principales segmentos antropométricos</i> .....	19
Figura 8: <i>Fórmula de la determinación del percentil</i> .....	21
Figura 9: <i>Partes del ojo</i> .....	22
Figura 10: <i>Espectro electromagnético</i> .....	23
Figura 11: <i>Clasificación de empresas</i> .....	28
Figura 12: <i>Dispersión de lo parámetro antropométrico (Población Masculina)</i> .....	47
Figura 13: <i>Dispersión de lo parámetro antropométrico (Población Femenina)</i> .....	49
Figura 14: <i>Plano de Distribución 1er PISO</i> .....	56
Figura 15: <i>Plano de Distribución 2do PISO</i> .....	57
Figura 16: <i>Características de las Silla de Trabajo Tipo N° 1</i> .....	59
Figura 17: <i>Características de las Silla de Trabajo Tipo N° 2</i> .....	60
Figura 18: <i>Características de las Silla de Trabajo Tipo N° 3</i> .....	61
Figura 19: <i>Características de las Silla de Trabajo Tipo N° 4</i> .....	62
Figura 20: <i>Características de las Silla de Trabajo Tipo N° 5</i> .....	63
Figura 21: <i>Características de las Mesa de Trabajo Tipo N° 1</i> .....	64
Figura 22: <i>Características de las Mesa de Trabajo Tipo N° 2</i> .....	64
Figura 23: <i>Características de las Mesa de Trabajo Tipo N° 3</i> .....	65
Figura 24: <i>Características de las pantallas</i> .....	65
Figura 25: <i>Características del teclado de la laptop</i> .....	66
Figura 26: <i>Características del teclado de la computadora</i> .....	66
Figura 27: <i>Características del mouse</i> .....	67
Figura 28: <i>Características del joystick</i> .....	67
Figura 29: <i>Identificación del acto y/o condición sospechosa</i> .....	71
Figura 30: <i>Compra de materiales y/o productos</i> .....	72
Figura 31: <i>Almacenaje de materiales y/o productos</i> .....	73
Figura 32: <i>Dotación de materiales y/o productos</i> .....	74
Figura 33: <i>Contratos de Contratistas</i> .....	75
Figura 34: <i>Eventos-Construcción</i> .....	76
Figura 35: <i>Eventos-Contratistas</i> .....	77

Figura 36: <i>Elaboración de estados financieros</i> .....	78
Figura 37: <i>Pago a la SUNAT</i> .....	79
Figura 38: <i>Ejecución de Obra Nueva</i> .....	80
Figura 39: <i>Valorizaciones Contratistas</i> .....	81
Figura 40: <i>Facturación</i> .....	82
Figura 41: <i>Crear software</i> .....	83
Figura 42: <i>Nuevos negocios</i> .....	84
Figura 43: <i>Lista de tareas para el área de Operaciones</i> .....	85
Figura 44: <i>Lista de tareas para el área de Logística</i> .....	85
Figura 45: <i>Lista de tareas para el área de Legal</i> .....	86
Figura 46: <i>Lista de tareas para el área de Marketing</i> .....	87
Figura 47: <i>Lista de tareas para el área de Contabilidad</i> .....	87
Figura 48: <i>Lista de tareas para el área de Finanzas</i> .....	88
Figura 49: <i>Lista de tareas para el área de Sistemas</i> .....	88
Figura 50: <i>Lista de tareas para el área de Nuevos Negocios</i> .....	89
Figura 51: <i>Jefe de Seguridad/Usó del teclado (Código 4026O)</i> .....	98
Figura 52: <i>Jefe de Seguridad/Usó del mouse (Código 4026O)</i> .....	99
Figura 53: <i>Jefe de Seguridad/Usó del teléfono (Código 4026O)</i> .....	100
Figura 54: <i>Coordinador de Seguridad/Usó del teclado (Código 4218J)</i> .....	101
Figura 55: <i>Coordinador de Seguridad/Usó del mouse (Código 4218J)</i> .....	102
Figura 56: <i>Coordinador de Seguridad/Usó del teléfono (Código 4218J)</i> .....	103
Figura 57: <i>Supervisor del Centro de Control/Usó del teclado (Código 4081G)</i> .....	104
Figura 58: <i>Supervisor del Centro de Control/Usó del mouse (Código 4081G)</i> .....	105
Figura 59: <i>Supervisor del Centro de Control/Usó del teléfono (Código 4081G)</i> .....	106
Figura 60: <i>Supervisor del Centro de Control/Usó del intercomunicador (Código 4081G)</i> .....	107
Figura 61: <i>Supervisor del Centro de Control/Usó del radio de comunicación (Código 4081G)</i> .....	108
Figura 62: <i>Operador del Sistema CCTV/Usó del mouse (Código 4337H)</i> .....	109
Figura 63: <i>Operador del Sistema CCTV/Usó del joystick (Código 4337H)</i> .....	110
Figura 64: <i>Operador del Sistema CCTV/Usó de la repetidora (Código 4337H)</i> .....	111
Figura 65: <i>Operador del Sistema CCTV/Usó del radio de comunicación (Código 4337H)</i> .....	112
Figura 66: <i>Operador del Sistema CCTV/Registro de novedades (Código 4337H)</i> .....	113
Figura 67: <i>Jefe de Logística/ Usó del mouse (Código 6722L)</i> .....	115
Figura 68: <i>Jefe de Logística/Usó del teléfono (Código 6722L)</i> .....	116
Figura 69: <i>Almacenero/Usó del teclado (Código 4283C)</i> .....	117

Figura 70: <i>Jefe de Legal/Us o del teclado (Código 4400M)</i> .....	121
Figura 71: <i>Jefe de Legal/Us o del mouse (Código 4400M)</i> .....	122
Figura 72: <i>Asistente de Legal/Us o del teclado (Código 4228M)</i> .....	123
Figura 73: <i>Asistente de Legal/Us o del mouse (Código 4228M)</i> .....	124
Figura 74: <i>Practicante de Legal (1)/Us o del teclado (Código 4624G)</i> .....	125
Figura 75: <i>Practicante de Legal (1)/Us o del mouse (Código 4624G)</i> .....	126
Figura 76: <i>Practicante de Legal (2)/Us o del teclado (Código 4467D)</i> .....	127
Figura 77: <i>Practicante de Legal (2)/Us o del mouse (Código 4467D)</i> .....	128
Figura 78: <i>Jefe de Marketing/Us o del teclado (Código 1055J)</i> .....	132
Figura 79: <i>Jefe de Marketing/Us o del mouse (Código 1055J)</i> .....	133
Figura 80: <i>Coordinadora de Marketing (1)/Us o del teclado (Código 1072D)</i> .....	134
Figura 81: <i>Coordinadora de Marketing (1)/Us o del mouse (Código 1072D)</i> .....	135
Figura 82: <i>Coordinadora de Marketing (2)/Us o del teclado (Código 4257M)</i> .....	136
Figura 83: <i>Coordinadora de Marketing (2)/Us o del mouse (Código 4257M)</i> .....	137
Figura 84: <i>Auxiliar de Marketing/Us o del teclado (Código 7498C)</i> .....	138
Figura 85: <i>Auxiliar de Marketing/Us o del mouse (Código 7498C)</i> .....	139
Figura 86: <i>Practicante de Marketing/Us o del teclado (Código 4693M)</i> .....	140
Figura 87: <i>Practicante de Marketing/Us o del mouse (Código 4693M)</i> .....	141
Figura 88: <i>Jefe del Área de Contabilidad/Us o del teclado (Código 7820W)</i> .....	146
Figura 89: <i>Jefe del Área de Contabilidad/Us o del mouse (Código 7820W)</i> .....	147
Figura 90: <i>Jefe del Área de Contabilidad/Us o del teléfono (Código 7820W)</i> .....	148
Figura 91: <i>Contador Financiero/Us o del teclado (Código 4038M)</i> .....	149
Figura 92: <i>Contador Financiero/Us o del mouse (Código 4038M)</i> .....	150
Figura 93: <i>Asistenta Contable/Us o del teclado (Código 2583C)</i> .....	151
Figura 94: <i>Asistenta Contable/Us o del mouse (Código 2583C)</i> .....	152
Figura 95: <i>Asistenta Contable Junior (1)/Us o del teclado (Código 4138M)</i> .....	153
Figura 96: <i>Asistenta Contable Junior (1)/Us o del mouse (Código 4138M)</i> .....	154
Figura 97: <i>Asistenta Contable Junior (2)/Us o del teclado (Código 4575F)</i> .....	155
Figura 98: <i>Asistenta Contable Junior (2)/Us o del mouse (Código 4575F)</i> .....	156
Figura 99: <i>Asistente Contable Junior (3)/Us o del teclado (Código 4593W)</i> .....	157
Figura 100: <i>Asistente Contable Junior (3)/Us o del mouse (Código 4593W)</i> .....	158
Figura 101: <i>Practicante Contable (1)/Us o del teclado (Código 4683I)</i> .....	159
Figura 102: <i>Practicante Contable (1)/Us o del mouse (Códigos 4683I)</i> .....	160
Figura 103: <i>Practicante Contable (1)/Registro de Comprobantes de Pago y/o Compras (Código 4683I)</i> .....	161
Figura 104: <i>Practicante Contable (2)/Us o del teclado (Código 4624Í)</i> .....	162
Figura 105: <i>Practicante Contable (2)/Us o del mouse (Código 4624Í)</i> .....	163



Figura 106: <i>Coordinadora Administrativa/Usos del teclado (Código 8692G)</i> .....	168
Figura 107: <i>Coordinadora Administrativa/Usos del mouse (Código 8692G)</i> .....	169
Figura 108: <i>Asistente de Cobranzas (1)/Usos del teclado (Código 3507Y)</i> .....	170
Figura 109: <i>Asistente de Cobranzas (1)/Usos del TrackPad (laptop) (Código 3507Y)</i> ....	171
Figura 110: <i>Asistente de Cobranzas (2)/Usos del teclado (Código 4196C)</i> .....	172
Figura 111: <i>Asistente de Cobranzas (2)/Usos del mouse (Código 4196C)</i> .....	173
Figura 112: <i>Asistente de Cobranzas (3)/Usos del teclado (Código 1037M)</i> .....	174
Figura 113: <i>Asistente de Cobranzas (3)/Usos del TrackPad (laptop) (Código 1037M)</i> ....	175
Figura 114: <i>Asistente de Facturación/Usos del teclado (Códigos 4099H)</i> .....	176
Figura 115: <i>Asistente de Facturación/Usos del mouse (Códigos 4099H)</i> .....	177
Figura 116: <i>Auxiliar de Facturación y Contratos/Usos del teclado (Código 7027J)</i> .....	178
Figura 117: <i>Auxiliar de Facturación y Contratos/Usos del mouse (Código 7027J)</i> .....	179
Figura 118: <i>Asistente de TI/Usos del teclado (Código 4569N)</i> .....	182
Figura 119: <i>Asistente de TI/Usos del mouse (Código 4569N)</i> .....	183
Figura 120: <i>Practicante de Sistemas/Usos del teclado (Código 4400R)</i> .....	184
Figura 121: <i>Practicante de Sistemas/Usos del TrackPad (laptop) (Código 4400R)</i> .....	185
Figura 122: <i>Jefe de Nuevos Negocios/Usos del teclado (Código 7763M)</i> .....	190
Figura 123: <i>Jefe de Nuevos Negocios/Usos del mouse (Código 7763M)</i> .....	191
Figura 124: <i>Jefe de Nuevos Negocios/Usos del teléfono (Código 7763M)</i> .....	192
Figura 125: <i>Coordinador de Nuevos Negocios/Usos del teclado (Código 4358J)</i> .....	193
Figura 126: <i>Coordinador de Nuevos Negocios/Usos del mouse (Código 4358J)</i> .....	194
Figura 127: <i>Asistente de Nuevos Negocios/Usos del teclado (Código 4106B)</i> .....	195
Figura 128: <i>Asistente de Nuevos Negocios/Usos del mouse (Código 4106B)</i> .....	196
Figura 129: <i>Asistente de Nuevos Mercados/Usos del teclado (Código 5096D)</i> .....	197
Figura 130: <i>Asistente de Nuevos Mercados/Usos del mouse (Código 5096D)</i> .....	198
Figura 131: <i>Practicante de Nuevos Negocios/Usos del teclado (Código 7284Y)</i> .....	199
Figura 132: <i>Practicante de Nuevos Negocios/Usos del mouse (Código 7284Y)</i> .....	200
Figura 133: <i>Distribución por género de la población estudiada</i> .....	205
Figura 134: <i>Distribución por edades de la población estudiada</i> .....	205
Figura 135: <i>Índice de Masa Corporal para la población estudiada</i> .....	206
Figura 136: <i>Comparación del Nivel de Iluminación (VME)</i> .....	208
Figura 137: <i>Nivel de Riesgo (Iluminación)</i> .....	209
Figura 138: <i>Distribución de la silla/Puesto de Trabajo</i> .....	209
Figura 139: <i>Distribución de la mesa/Puesto de Trabajo</i> .....	210
Figura 140: <i>Presencia de dolores en los colaboradores</i> .....	211
Figura 141: <i>Dolor localizado en las partes del cuerpo</i> .....	212
Figura 142: <i>Tiempo de duración de las molestias</i> .....	212

Figura 143: <i>Duración de las molestias en los últimos 3 meses</i> .....	213
Figura 144: <i>Duración del episodio del dolor</i> .....	213
Figura 145: <i>Intensidad de las molestias</i> .....	214
Figura 146: <i>Nivel de Riesgo (Posturas)</i> .....	214
Figura 147: <i>Puntuación del brazo método RULA</i> .....	215
Figura 148: <i>Puntuación del antebrazo método RULA</i> .....	216
Figura 149: <i>Puntuación de la muñeca método RULA</i> .....	216
Figura 150: <i>Puntuación del giro de la muñeca método RULA</i> .....	217
Figura 151: <i>Puntuación del cuello método RULA</i> .....	217
Figura 152: <i>Puntuación del tronco método RULA</i> .....	218
Figura 153: <i>Puntuación de la pierna método RULA</i> .....	218
Figura 154: <i>Lista de Verificación de la silla de trabajo</i> .....	228
Figura 155: <i>Lista de Verificación de la mesa de trabajo</i> .....	229
Figura 156: <i>Lista de Verificación de la pantalla de visualización</i> .....	229
Figura 157: <i>Lista de Verificación del teclado</i> .....	230
Figura 158: <i>Lista de Verificación del mouse</i> .....	230
Figura 159: <i>Lista de Verificación del Joystick</i> .....	231
Figura 160: <i>Encuesta del dolor (parte 1)</i> .....	231
Figura 161: <i>Encuesta del dolor (parte 2)</i> .....	232
Figura 162: <i>Análisis ergonómico</i> .....	233

## Introducción

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional que lleva por título: “Evaluación de riesgo disergonómico para los colaboradores que realizan actividades administrativas en una empresa constructora”, refleja la experiencia obtenida durante el ejercicio de la carrera en los últimos años, específicamente en el sector construcción; pues la ergonomía, aplicada en la ejecución de obras públicas, es una disciplina nueva, muy pocas empresa le dan la importancia debida, y esto se debe a que dicho componente no se encuentra considerado dentro del presupuesto de obra, y muchas veces se encuentra estimado dentro del “Plan de Manejo Ambiental”, condición errada por ser disciplinas estrictamente diferentes.

Esta condición conlleva al desarrollo del presente trabajo, mediante la determinación de una metodología que involucra la obtención de parámetros antropométricos, mediante la aplicación de la norma UNE-EN ISO 7250-1:2017, “Definición de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico”, el monitoreo del Nivel de Iluminación, mediante la comparación de los valores Mínimos Exigibles establecidos en la norma R.M. 375-2008-TR "Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico" y finalmente la Evaluación del Nivel de Riesgo Ergonómico relacionado a la carga física mediante la aplicación de la metodología RULA “Evaluación rápida de la extremidad superior”.

En el desarrollo del presente trabajo se pretende establecer el diseño de las dimensiones de los medios de trabajo para un puesto administrativo, mediante un análisis estadístico para un parámetro ajustable, determinados por el percentil 5 de la población femenina y el percentil 95 de la población masculina, para posteriormente adicionar las características obtenidas de la aplicación de normativas nacionales e internacionales referidas a los medios de trabajo antes mencionados.

## Resumen

El presente trabajo trata de diagnosticar y evaluar el “Nivel de riesgo disergonómico en los colaboradores que realizan actividades administrativas en una empresa constructora”. La empresa, tiene como rubro comercial la consultoría y construcción de obras públicas, y tiene su sede principal en del distrito de Huánuco, provincia y Región Huánuco.

Se inicio con la recolección de datos antropométricos de 56 colaboradores (20 parámetros de medición de segmentos corporales-Norma ISO 7250), se continuó con la medición de la iluminación y la determinación del Nivel de Riesgo para cada punto monitoreado (Tomando en cuenta los Valores Mínimos Exigibles, establecido en la R.M.375-2008-TR, y la Proporción Máxima recomendada, el cual es establecido por la Sociedad Americana de Iluminación). Así mismo, se determinó los Factores de Riesgo Disergonómicos para 36 Grupos de Exposición Similar (GES) para posteriormente ser evaluados mediante el uso del método RULA “Rapid Upper Limb Assessment” (Evaluación rápida de la extremidad superior).

De la Evaluación con el uso del Método RULA, se determinó que de las 82 posturas evaluadas (36 GES) el 76 % presentan “Niveles de Riesgo Altos”, 16 % “Niveles de Riesgo Medios” y solo el 8 % Niveles de “Riesgo Bajos”. Este resultado refleja y reafirman lo comentado anteriormente (en lo que se refiere a la distribución y características de los medios de trabajo). Así mismo, se valoró las dimensiones y características de los medios de trabajo para un parámetro ajustable, determinados por el percentil 5 (mujeres) y percentil 95 (varones).

Palabras clave - Evaluación de Riesgo Disergonómico, Método RULA, Antropometría, Trabajo Administrativo.

## **Abstract**

The present work tries to diagnose and evaluate the "Level of Dysergonomic Risk in Employees Who Perform Administrative Activities in a Construction Company". The company's business line is the consulting and construction of public works, and its main headquarters are located in the district of Huánuco, province and region of Huánuco.

We began with the collection of anthropometric data from 56 collaborators (20 parameters for measuring body segments-ISO 7250 Standard), continued with the measurement of lighting and the determination of the Risk Level for each monitored point (taking into account the Minimum Required Values, established in R.M.375-2008-TR, and the recommended Maximum Proportion, which is established by the American Lighting Society). Likewise, the Dysergonomic Risk Factors for 36 Similar Exposure Groups (GES) were determined and subsequently evaluated using the RULA "Rapid Upper Limb Assessment" method.

From the evaluation using the RULA Method, it was determined that of the 82 postures evaluated (36 GES), 76% have "High Risk Levels", 16% "Medium Risk Levels" and only 8% "Low Risk Levels". This result reflects and reaffirms what has been said above (with regard to the distribution and characteristics of the means of work). Likewise, the dimensions and characteristics of the means of work were assessed for an adjustable parameter, determined by the 5th percentile (women) and the 95th percentile (men).

**Keywords** - Dysergonomic Risk Assessment, RULA Method, Anthropometry, Administrative Work.

## 1. Título

Evaluación de riesgo disergonómico para los colaboradores que realizan actividades administrativas en una empresa constructora.

## 2. Antecedentes referenciales

**2.1 Huamán, L. y Vargas, J. (2020). Riesgos ergonómicos por carga postural en los trabajadores administrativos de la municipalidad provincial de lamas, departamento de San Martín. Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental. Universidad Peruana Unión. San Martín, Perú. 83 p.**

Huamán, L. y Vargas, J., con la asesoría de Romero, S. realizaron el análisis ergonómico de los puestos administrativos de la municipalidad provincial de Lamas, del departamento de San Martín, mediante la aplicación del método RULA OFFICE, para lo cual se analizó una población de 99 colaboradores distribuidos en 56 oficinas de la municipalidad.

En los resultados presentados, el riesgo ergonómico, las oficinas de rentas y desarrollo económico presentan un nivel de riesgo 2, es decir, pueden requerirse cambios en la tarea y es conveniente profundizar en el estudio; mientras que, las oficinas de registro civil, secretaría y seguridad ciudadana, presentan un nivel de riesgo 3, es decir, se requiere rediseñar las tareas.

La evaluación de parámetros físico ambientales, indican que la oficina que presentó el mayor nivel de ruido ocupacional fue rentas (66.4 dB); mientras que en la oficina de seguridad ciudadana presentó menor nivel de ruido con 59.5 dB. Así mismo, en cuanto a los niveles de iluminación, ninguna oficina cumple el estándar mínimo de iluminación que es 200 Lux.

**2.2 Julca, E. (2019). Evaluación Ergonómica del Personal Administrativo de la universidad Cesar Vallejo – Lima Norte. Tesis para optar el grado académico de**

**Maestro en Ciencias Mención en Sistemas Integrados de la Calidad, Ambiente, Seguridad y Responsabilidad Social Corporativa. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. 122p.**

Julca, E., con la tutoría del doctor Gonzales, F. realizaron la evaluación ergonómica mediante la aplicación del método RULA a una población de 50 puestos de trabajos administrativos pertenecientes a la Universidad Cesar Vallejo - Lima Norte con la finalidad de obtener el grado académico de Maestro en Ciencias Mención en Sistemas Integrados de la Calidad, Ambiente, Seguridad y Responsabilidad Social Corporativa.

De los resultados obtenidos, se identificó que el 62.0% presentan un tipo de peso normal, el 24.0 % presentan sobrepeso y el 14.0% de puestos evaluados presentan obesidad; en relación a las molestias identificadas el 82.0% presentan molestias en el cuello, el 76% presentan molestias en la región lumbar, el 66.0% presentan molestias en el hombro derecho y el 66.0% presentan molestias en la muñeca derecha; así mismo, el 64% presentan molestias oculares y el 64.0 % no realizan pausas activas.

Para la evaluación ergonómica, se identificaron los factores de riesgo disergonómicos mediante la utilización del método RULA, en el cual dio resultados niveles de 5 o 6, los cuales indican ampliar el estudio y modificar pronto, para el 58.0% de incidencia en el total de personal evaluadas; mientras que de identifico un 34.0% de medidas concernientes a ampliar el estudio y un 8.0% a estudiar y modificar inmediatamente.

**2.3 Flores, T. (2014). Evaluación de Factores de Riesgo Disergonómico. Informe de Suficiencia Ing. Higiene y Seguridad Industrial. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú. 68 p.**

Flores, T. realizo la Evaluación de Factores de Riesgo Disergonómicos en una entidad estatal del Sector Salud. El tipo de actividad evaluada fue trabajos administrativos de los cuales se evaluó los parámetros relacionados a los espacios de trabajo, dimensiones

del puesto de trabajo, distancia del monitor y la postura mediante la aplicación del método RULA OFICCE.

La aplicación del método RULA OFICCE se realizó a doce personas, cuyos resultados indicaron que el 18% de las personas presentaban “Niveles de Riesgo Bajo”, 48% de las personas presentaban “Niveles de Riesgo Medio” y 34 % de las personas presentaban “Niveles de Riesgo Alto”.

**2.4 Bolívar, R. y Ramón, E. (2012). Evaluación Ergonómica de puestos de trabajo en áreas de caja, administración, pisos de venta, seguridad y salud laboral en la empresa TRAKI IVB PLUS, C.A sucursal Alta Vista. Tesis Tecnólogo Industrial. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Guayana, Venezuela. 104 p.**

Bolivar, R. y Ramón, E., con la tutoría de las ingenieras Escalante, M. y Mesa, M. realizaron la evaluación ergonómica mediante la aplicación de los métodos RULA y LEST.

La población de muestra fue 36 puestos distribuidos en las áreas de caja (10 puestos), venta (20 puestos), administración (4 puestos) y seguridad y salud laboral (2 puestos). Así mismo, la población de mujeres de la muestra fue 16 personas y la de varones fue 23 persona.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la carga física (carga dinámica y carga estática), mediante la utilización del método LEST demostraron que para el personal de las áreas de caja, ventas y administrativos indican una situación satisfactoria, y para el área de seguridad y salud laboral indica débiles molestias. Así mismo, los resultados en la aplicación del método RULA indican que las puntuaciones de todas las áreas se encuentran en el intervalo de 2-3, con niveles de acción 1-2 variando desde una postura aceptable (Nivel de Acción 1) hasta niveles que requieren cambios en las tareas (Nivel de Acción 2).



### **3. Planteamiento de la realidad problemática**

A que niveles de riesgos disergonómicos se encontrarán los colaboradores que realizan actividades administrativas en una empresa constructora.

### **4. Objetivos**

#### **4.1 Objetivo General**

Evaluar el nivel de riesgo disergonómico en los colaboradores que realizan actividades administrativas en una empresa constructora.

#### **4.2 Objetivos Específico**

- Realizar las mediciones antropométricas de los segmentos corporales de los colaboradores que realizan actividades administrativas.
- Medir el Nivel de Iluminación en los puestos de trabajos administrativos.
- Elaborar los Flujogramas de Información y la Lista de Tareas para los colaboradores evaluados, con el fin de identificar sus actividades y tareas realizadas.
- Identificar los dolores más comunes percibidos por los colaboradores evaluados.
- Identificar los factores de riesgos relacionados a la carga física para los colaboradores que realizan actividades administrativas.
- Diagnosticar el estado actual de los medios de trabajo (silla, mesa, teclado, etc.) utilizado por los colaboradores.
- Aplicar la metodología recomendada por la R.M. 375-2008-TR "Normas Básicas de Ergonomía y Evaluación de Factores de Riesgos Disergonómicos".

## 5. Marco teórico y legal

### 5.1 Marco Teórico

#### 5.1.1 Ergonomía

##### ***Definición de Ergonomía:***

La definición de ergonomía se origina de las expresiones griegas ergon (trabajo) y nomos (ley o norma); el primer antecedente relacionado a la ergonomía se encuentra en el libro polaco de autor: Wojciech Jastrzebowski, en el año 1857, el cual tiene como título “Compendio de Ergonomía o de la ciencia del trabajo basada en verdades tomadas de la naturaleza”; y de acuerdo a la interpretación de Pacaud, en el año de 1974, menciona que para iniciar un estudio científico del trabajo y posteriormente convertirlo en ciencia no debe estar condicionado a otras disciplinas científicas, tampoco de entenderlo de manera individual como trabajo físico, sino de verlo de una forma panorámica y relacionarlo a las facultades físicas, estéticas, racionales y morales. Finalmente, la conceptualización moderna de dicha palabra se debe a Murrell, el cual hace referencia que el fin de la ergonomía es “adaptar el trabajo al hombre”, dicho objetivo se implementó posteriormente en la primera sociedad de ergonomía, la “Ergonomics Research Society”. (Mondelo, 1999)

El director del “Centro Nacional de Artes y Oficios”, Antonio Laville, conceptualiza la ergonomía como: Una disciplina científica que analiza el desempeño del hombre en el trabajo; es una tecnología que reúne y establece los conocimientos, con la finalidad de generar una idea de las características de los medios de trabajo; pues aplica dichos conocimientos para modificar una realidad existente o para establecer y diseñar una realidad futura. (LLaneza, 2009)

### ***Definición de Ergonomía Aplicada***

La ergonomía analiza los parámetros que influyen en la relación persona-máquina, los cuales se ven influenciados por el entorno; así mismo, dichos parámetros se complementan mutuamente con la finalidad de obtener el mejor rendimiento; la persona piensa y actúa, entretanto la máquina se acopla a las cualidades de la persona, en relación a sus características antropométricas y de funcionalidad. El propósito de la ergonomía, es establecer los parámetros que utilizará el diseñador para la optimización del trabajo, el cual es realizado por el conjunto persona-máquina. Se entiende como persona, al usuario que maniobra la máquina, y como entorno a las condiciones físicas y sociales en los que se ejecuta dicha relación (persona-máquina). (Cruz, 2010)

Mientras la máquina tenga las características de funcionamiento conforme a las cualidades de la persona, dicha persona tendrá simplicidad en el funcionamiento de dicha máquina; ello conllevará a una optimización del trabajo, generando una mayor eficiencia y eficacia en el proceso. Así mismo, el entorno influye tanto en la persona como en la máquina, los cuales estarán delimitados por las variables sensibles a la persona y a la magnitud motivacional, los cuales pueden ser variables físicas y variables psicosociales. (Cruz, 2010).

### ***Relación interdisciplinaria de la ergonomía:***

La conceptualización de la ergonomía debe ser completo e íntegro, dicha condición evidencia la complejidad de la persona, tanto en el aspecto físico, psicológico y social, por ello necesita el estudio de múltiples disciplinas correlacionadas entre sí, ya que la ergonomía no debe estudiarse en forma separada; en otras palabras, comúnmente la ergonomía se estudia desde el punto de vista físico (ruido, temperatura, vibración, presión atmosférica, ventilación, iluminación, entre otros) y con regularidad se confunde con otras disciplinas, como

la biomecánica y antropometría; sin embargo, es necesario instaurar la interdisciplinariedad de la ergonomía con otras técnicas y ciencias, como la psicología, sociología, entre otras. (Obregón, 2016)

Carlos A. Peniche manifiesta los aspectos psicológicos de la persona: la concentración y atención (los cuales están influenciados por el afecto, la emoción, las actitudes y las creencias), y los procesos cognitivos (dichos procesos están determinados por el análisis, síntesis, planeación, pensamiento y comprensión). Así mismo, establece el aspecto de la psicología social relacionado a las condiciones de trabajo, en el desarrollo de las actividades laborales e interpersonales; también, incluye el aspecto organizacional de la empresa, el cual genera un impacto positivo o negativo en el entorno social de la persona. (Obregón, 2016)

Por ello es necesario entender a la ergonomía como una disciplina que permite la interrelación paralela con otras ciencias y técnicas; dicha condición, evidencia la complejidad simultánea y múltiple del análisis ergonómico, pues se denota la participación de distintas disciplinas, ciencias y técnicas; por ello, que la ergonomía debe comprenderse como una interdisciplina. Así mismo, la ergonomía utiliza los conceptos de otras ciencias, con la finalidad de tener una mejor comprensión de la actividad laboral, se apoya en las ciencias formales (ciencias matemáticas y las ciencias lógicas), las ciencias factuales (ciencias naturales y culturales), y disciplinas como la fisiología, anatomía, ingeniería, economía, seguridad e higiene industrial, entre otras. (Obregón, 2016)

**Figura 1**

*Ciencias relacionadas a la ergonomía*



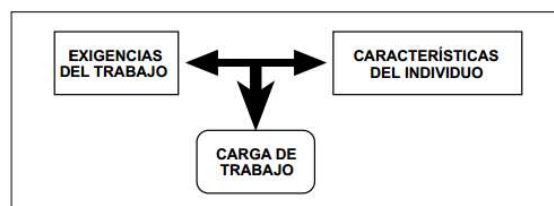
*Nota:* Adaptada del libro "Fundamentos de Ergonomía" (Obregón, 2016, pág. 17)

### **5.1.2 Carga de Trabajo**

Es la agrupación de requerimientos físicos y psicológicos a los que están expuestos los trabajadores durante su jornada laboral. Habitualmente, este requerimiento se relacionaba a alguna actividad física, el cual representaba el uso de distintos músculos del cuerpo; sin embargo, se entiende que este requerimiento no solo está enfocado a la actividad física, sino a otros nuevos factores que representan un riesgo para el trabajador como son: el funcionamiento del corazón, la adaptación a la jornada de trabajo, etc. El resultado de la carga de trabajo, sea física o mental, es la fatiga, la cual se puede definir como la reducción de la capacidad física y/o mental del trabajador posterior a haber realizado una actividad laboral. (CROEM (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia), 2022).

**Figura 2**

*Esquema de la Carga de Trabajo*



*Nota:* La imagen representa la carga de trabajo (Fuente: Elaboración propia)

### ***Carga Mental de Trabajo***

Se conceptualiza como la magnitud de la actividad intelectual indispensable para desarrollar una determinada tarea. La carga mental de trabajo, está delimitada por la complejidad y el tipo de información que debe codificar el trabajador en el desarrollo de sus actividades; biológicamente, el cerebro recibe la información mediante un estímulo, y posteriormente emite una respuesta, realizando psicológicamente una actividad cognitiva. La carga mental de trabajo está influenciada por los siguientes factores: La magnitud de la información, la dificultad de la información que debe decodificarse, la diversidad de la respuesta esperada, el periodo de tiempo que se toma en realizar dicha respuesta, las competencias y capacidades de la persona, el programa de incentivos y salario del trabajador, la cantidad de información que se recibe, el trabajo por turnos, el horario de trabajo, trabajos especiales y específicos (uso de la computadora, controles de calidad, automatización de procesos, trato con el público, etc.), entre otros. (CROEM (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia), 2022)

### ***Carga Física de Trabajo***

Se conceptualiza como la agrupación de exigencias físicas a los que está expuesto los trabajadores durante su jornada laboral; las exigencias físicas originan esfuerzos, dichos esfuerzos pueden ser dinámicos y estáticos. Los esfuerzos estáticos están relacionados a la contracción permanente de los músculos durante un prolongado intervalo de tiempo, como, por ejemplo, los trabajos sentados o de pie, con posturas estáticas prolongadas durante largos periodos de tiempo; por otro lado, el esfuerzo dinámico se origina en la tensión y relajación del musculo durante un corto intervalo de tiempo, por ejemplo, los trabajos de manipulación manual de cargas, limpieza, conducción, etc. En tal sentido, la carga física está relacionada a los siguientes factores: El uso de esfuerzos físicos, posturas de trabajo por periodo

de tiempo prolongado y la manipulación manual de cargas. (CROEM (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia), 2022)

### ***Métodos de Evaluación de la Carga Física:***

Los factores de riesgo vinculados a la carga física, están delimitados al uso de posturas prolongadas o de corta duración relacionadas a esfuerzos dinámicos y estáticos, la repetitividad de movimientos y la manipulación manual de cargas, los cuales tienen como consecuencia la posibilidad de originar enfermedades relacionados al trabajo. Así mismo, cabe recalcar que la carga física esta enlazada a los factores psicológicos y sociales, principalmente a la organización empresarial del trabajo y la presión relacionados a tiempos de entrega. (LLaneza, 2009).

#### ***5.1.3 Métodos de Evaluación de la Carga Postural***

La utilización de posturas en intervalos de tiempos prolongados origina fatiga y trae como posible consecuencia la aparición de Trastornos Músculo-Esquelético en las partes del cuerpo involucradas en el desarrollo de determinada postura; por ello, es indispensable considerar a la carga estática o postural en la evaluación de las condiciones de trabajo, y tener como principal objetivo reducir el riesgo derivado de la adopción de dichas posturas mediante la mejora del puesto de trabajo.

#### ***Método RULA:***

Sus siglas traducidas al idioma español significan “Evaluación rápida de la extremidad superior”; este método fue implementado para determinar la exposición individual que estaban sometidos los trabajadores de sufrir Trastornos del Sistema Músculo-esqueléticos (TME) del miembro superior, originado en el desarrollo del trabajo. Mediante el uso de tres (03) tablas, el método cuantifica y valora la exposición de los factores de riesgo derivados al: Número de movimientos, trabajo

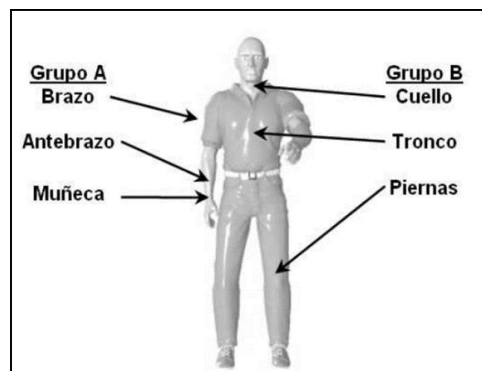
relacionado al esfuerzo estático, fuerza involucrada, posturas de trabajo delimitadas por el uso de equipos y mobiliarios y el tiempo de trabajo continuo (sin descanso).

**Procedimiento de Aplicación:**

Mediante la observación y análisis de la ejecución de determinadas tareas y actividades por parte del trabajador a lo largo de varios ciclos de trabajo (se entiende por ciclo de trabajo, como la sucesión de actividades y/o tareas que se repiten a lo largo de la jornada laboral), se identifican y seleccionan las posturas más relevantes (los cuales pueden seleccionarse mediante el siguiente criterio: Por su duración o por representar mayor carga postural); posteriormente a la identificación de dichas posturas, se determinan y cuantifican los ángulos de los distintos miembros del cuerpo a nivel superior y mediante el uso de las tablas, las cuales están divididas en 02 grupos que designan partes del cuerpo diferentes entre sí (el grupo A está constituido por el brazo, antebrazo y muñeca, mientras que el grupo B engloba las piernas, el tronco y el cuello) se valora y designa las puntuaciones a cada parte del cuerpo descrito en cada grupo.

**Figura 3**

*Grupos de evaluación asociados a la metodología RULA*



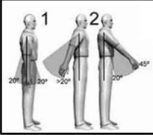
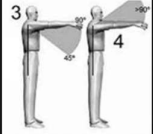
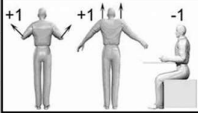
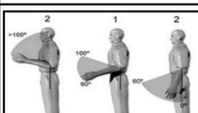
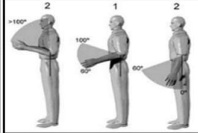
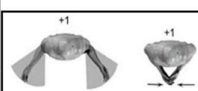
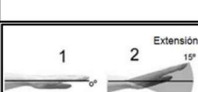
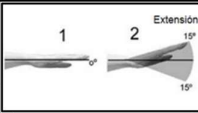
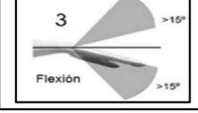
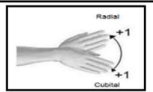
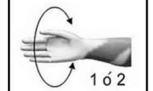
*Nota: Adaptada del libro "Tareas Repetitivas 2" (Villar M., 2015)*



Para la determinación y valoración de los miembros pertenecientes al Grupo A, se debe cuantificar el ángulo determinado por las partes del cuerpo pertenecientes a este grupo mediante el uso de la Tabla 1:

**Tabla 1**

*Valoración de la puntuación de los miembros de Grupo A (RULA)*

GRUPO A			
Miembro	Posición		Puntos
BRAZOS	El brazo está desde 20° de extensión a 20° de flexión.	1	
	El brazo está en extensión mayor a 20° o entre 20 y 45° de flexión.	2	
	El brazo está entre 45° y 90° de flexión.	3	
	El brazo está flexionado más de 90°.	4	
	<b>En caso presente modificación del Brazo se debe sumar según corresponda:</b>		
	El hombro está elevado o el brazo rotado.	1	
	Los brazos están abducidos.	1	
	El brazo tiene un punto de apoyo.	-1	
ANTEBRAZO	El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.	1	
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.	2	
	<b>En caso presente modificación del Antebrazo se debe sumar según corresponda:</b>		
	La proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo.	1	
	El antebrazo cruza la línea central del cuerpo.	1	
MUÑECA	La muñeca está en posición neutra respecto a flexión.	1	
	La muñeca está flexionada o extendida entre 0° y 15°. El brazo está en extensión mayor a 20° o entre 20 y 45° de flexión.	2	
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.	3	
	<b>En caso presente modificación de la Muñeca se debe sumar según corresponda:</b>		
	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.	1	
GIRO DE LA MUÑECA	Existe pronación o supinación en rango medio.	1	
	Existe pronación o supinación en rango extremo.	2	

*Nota:* Adaptada del libro "Tareas Repetitivas 2" (Villar M., 2015)

Para la determinación y valoración de los miembros pertenecientes al Grupo B, se debe cuantificar el ángulo determinado por las partes del cuerpo pertenecientes a este grupo mediante el uso de la Tabla 2:

**Tabla 2**

*Valoración de la puntuación de los miembros de Grupo B (RULA)*

GRUPO B			
Miembro	Posición	Puntos	
CUELLO	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.	1	
	El cuello está flexionado entre 10° y 20°.	2	
	El cuello está flexionado más de 20°.	3	
	El cuello está extendido.	4	
	<b>En caso presente modificación del Cuello se debe sumar según corresponda:</b>		
	El cuello esta rotado.	1	
Existe inclinación lateral del cuello.	1		
TRONCO	Está sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas mayor a 90°.	1	
	El tronco está entre 0° y 20° de flexión.	2	
	El tronco está entre 20 y 60° de flexión.	3	
	El tronco está flexionado más de 60°.	4	
	<b>En caso presente modificación del Tronco se debe sumar según corresponda:</b>		
	Existe torsión del tronco.	1	
Existe inclinación lateral del tronco.	1		
PIERNA	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.	1	
	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición.	2	
	Los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido.	2	

*Nota:* Adaptada del libro "Tareas Repetitivas 2" (Villar M., 2015)

Posteriormente a la valoración particular de los miembros que constituyen el Grupo A y Grupo B se obtiene la puntuación global correspondiente a los grupos antes mencionados mediante la utilización de la Tabla 3 y Tabla 4.

**Tabla 3***Valoración Global de los miembros del GRUPO A (RULA)*

Tabla A									
Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro muñeca		Giro muñeca		Giro muñeca		Giro muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Nota: Adaptada del libro "Tareas Repetitivas 2" (Villar M., 2015)

**Tabla 4***Valoración Global de los miembros del GRUPO B (RULA)*

Tabla B												
Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	6	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Nota: Adaptada del libro "Tareas Repetitivas 2" (Villar M., 2015)

Las valoraciones globales adquiridas, se modificarán en relación a la "Actividad Muscular" ejercida y la utilización de "Fuerzas Ejercidas/Cargas Manejadas" conforme lo establece la Tabla 5.

**Tabla 5**

Valoración para la “Actividad Muscular” y “Fuerzas ejercidas/Cargas manejadas” (RULA)

Actividad Muscular	
Posición	Puntos
La actividad se considera dinámica (es ocasional, poco frecuente y de corta duración).	0
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	1
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	1
Fuerzas ejercidas/Cargas manejadas	
Posición	Puntos
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	0
La carga o fuerza está entre 2 Kg. y 10 Kg. y se levanta intermitentemente.	1
La carga o fuerza está entre 2 Kg. y 10 Kg. y es estática o repetitiva.	2
La carga o fuerza es intermitente y superior a 10 Kg.	2
La carga o fuerza es superior a los 10 Kg. y es estática o repetitiva.	3
Se producen golpes o fuerzas de manera brusca o repentina.	3

Nota: Adaptada del libro “Tareas Repetitivas 2” (Villar M., 2015)

Terminada la valoración de la puntuación Global del Grupo A, modificándose de acuerdo a la Tabla 5 (Modificación relacionado a la “Actividad Muscular” ejercida y la utilización de “Fuerza ejercida/Carga manejada” se obtiene la “Puntuación C”, de manera similar se obtiene la “Puntuación D” el cual se origina de la Puntuación Global del Grupo B modificada. Con las Puntuaciones C y D, se obtiene la puntuación final mediante el uso de la Tabla 6.

**Tabla 6**

Tabla final (RULA).

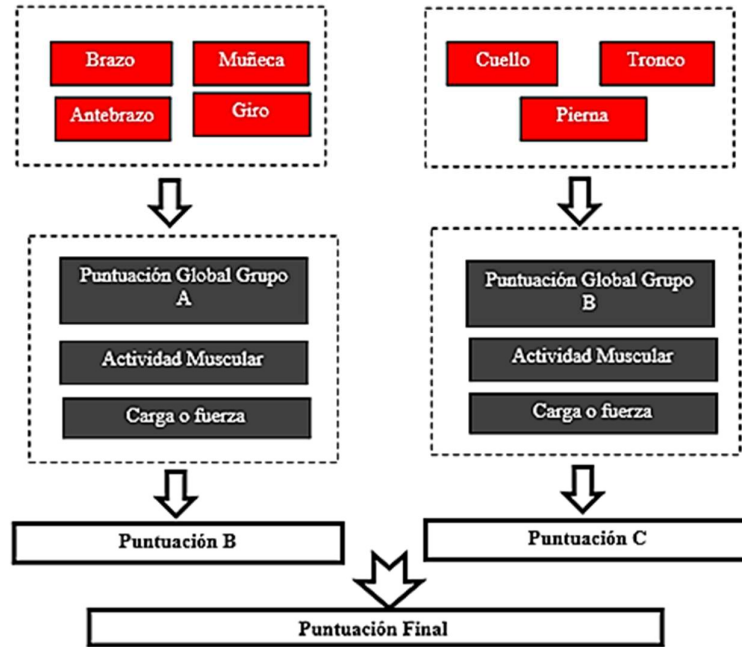
Tabla Final							
Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Nota: Adaptada del libro “Tareas Repetitivas 2” (Villar M., 2015)

La Figura 4 simplifica el procedimiento de la aplicación de la metodología RULA y la representa gráficamente:

**Figura 4**

*Síntesis de la metodología RULA*



*Nota: La presente Figura muestra la metodología RULA (Fuente: Elaboración propia)*

Finalmente, con la puntuación final obtenida con el desarrollo de la metodología RULA, se cuantifica el “Nivel de Riesgo” y se obtiene el “Nivel de Acción”; así como se determina la “Intervención” y “Posterior Análisis” formulado por el propio método; mediante el uso de la Tabla 7.

**Tabla 7**

*Niveles de Actuación Método RULA*

Puntuación final	Nivel de acción	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
1-2	1	INAPRECIABLE	Postura aceptable
3-4	2	BAJO	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio.
5-6	3	MEDIO	Se requiere rediseñar la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
7	4	ALTO	Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

*Nota: Adaptada del libro “Tareas Repetitivas 2” (Villar M., 2015)*

#### **5.1.4 Antropometría**

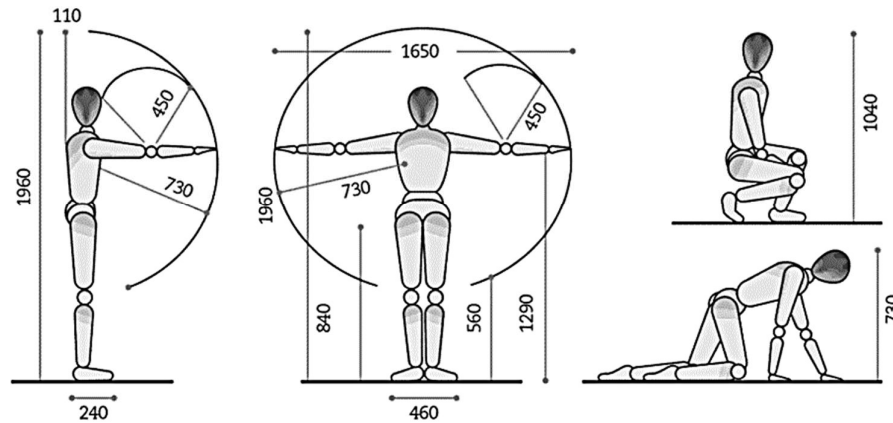
Concepto de Antropometría: La RAE (Real Academia Española) lo conceptualiza como “el tratado de las proporciones y medidas del cuerpo”, pues el diseño debe de enfocarse en la adecuación del ambiente físico de trabajo (entorno laboral) a la persona que lo utiliza; en tal sentido, dicho medio físico debe adoptarse a las medidas y proporciones dimensionales del individuo; por ello, que la antropometría se determina como una disciplina que basa su estudio en las dimensiones del cuerpo humano. Por otra parte, Marco Mogollón expone que la antropometría es la ciencia que considera las medidas del cuerpo humano con la finalidad de diferenciar personas, razas, etnias, etc.; otra definición del término antropometría, es la expuesta por Pedro R. Mondelo, el cual argumenta que la antropometría es la disciplina que caracteriza cuantitativamente las diferencias anatómicas del cuerpo humano, y permite a la ergonomía usarlo como herramienta con la finalidad de “Adaptar el entorno al individuo”; por ello, que la antropometría es una disciplina esencial para la ergonomía, pues permite cuantificar las dimensiones corporales con la finalidad de usarse en el diseño del entorno de trabajo (producto, máquina, herramienta y/o pieza de cierto equipo). (Obregón, 2016).

Antropometría estática (estructural) y Antropometría dinámica (funcional): La antropometría se fragmenta en dos grandes conjuntos: la primera es la antropometría estática, el cual valora al cuerpo humano entre tanto se encuentre en una posición fija (sin movimiento), por lo que posibilita medir las partes del esqueleto tomando como referencia puntos anatómicos específicos, como por ejemplo, la altura poplítea en la posición sentada o la medida del antebrazo tomado desde el hombro y el codo; la segunda es la antropometría dinámica, el cual valora al cuerpo humano mientras se encuentre en movimiento (Valora las posiciones como consecuencia del movimiento, va asociada a la biomecánica), por ejemplo, el alcance vertical no está limitado solo a la longitud del cuerpo

con el brazo extendido, sino a la extensión del antepié. La figura 5 y 6 evidencian las diferencias descritas: (Obregón, 2016).

### Figura 5

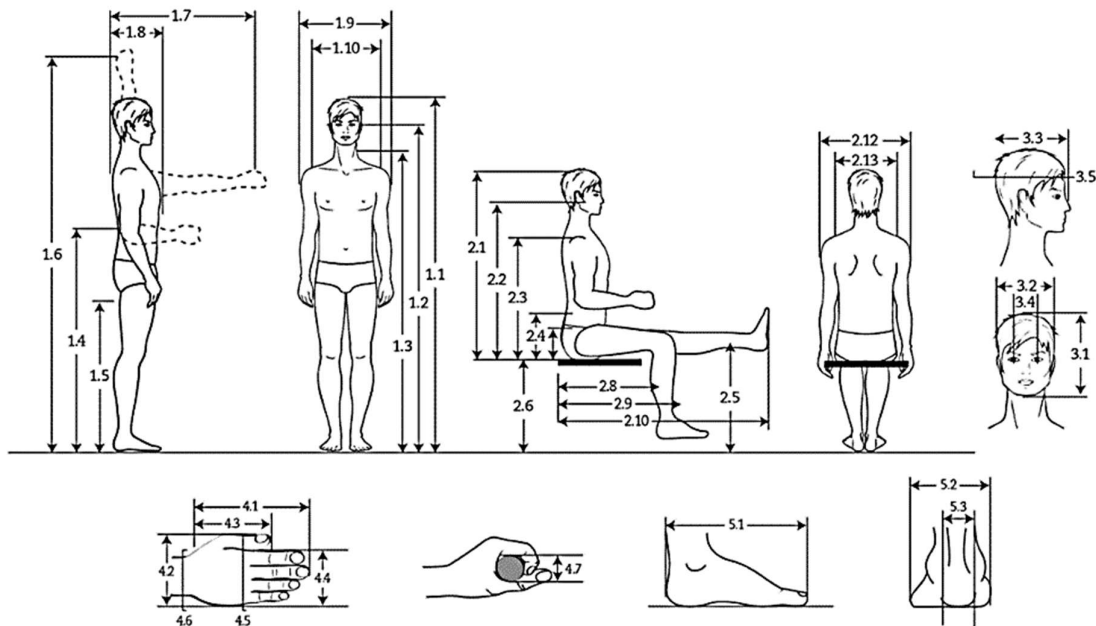
#### Antropometría Dinámica



Nota: En la figura se muestra la Antropometría Dinámica (Valora las posiciones como consecuencia del movimiento, va asociada a la biomecánica) (Obregón, 2016).

### Figura 6

#### Antropometría Estática

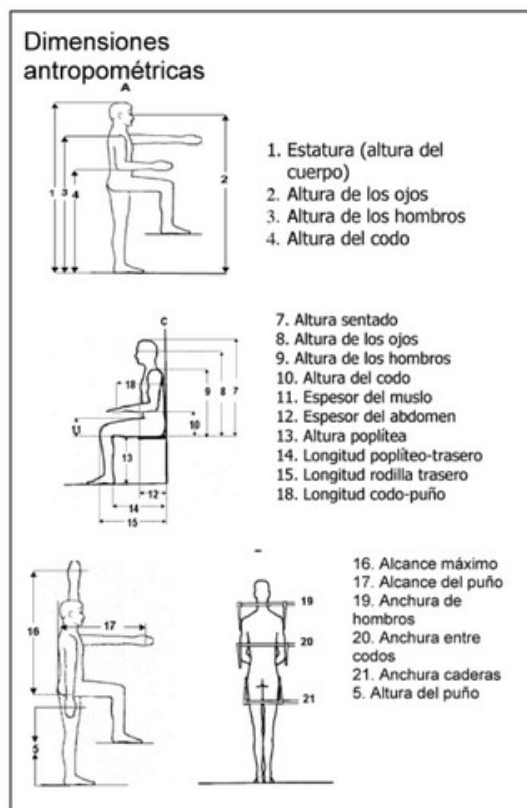


Nota: La figura muestra la Antropometría Estática (sin movimiento) (Obregón, 2016).

Versatilidad de los datos antropométricos: La Norma UNE-EN ISO 7250-1:2017, “Definición de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico”, establece y orienta una guía metodológica para disposición de las medidas antropométricas indispensables para el diseño de puestos de trabajo. La siguiente figura establece los principales segmentos corporales para la evaluación antropométrica desde la perspectiva del diseño de ambientes de trabajo:

**Figura 7**

*Principales segmentos antropométricos*



*Nota:* Principales segmentos antropométricos (International Organization for Standardization, 2017).

Diseño de puesto de trabajo: La finalidad del diseño es prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo, prevenir la incidencia de enfermedades ocupacionales y aumentar la producción; en consecuencia, para el diseño debe considerarse a la mayoría de individuos, tomando como referencia sus dimensiones antropométricas y utilizando herramientas estadísticas como es el percentil 5% y percentil 95%; pues el objetivo de la



ergonomía es adecuar el espacio de trabajo (maquina, equipo e instalaciones en general) a las capacidades y diversas limitaciones del individuo. (Obregón, 2016).

El diseño debe iniciar con el “Análisis de Tareas”, el cual hace referencia a la obtención de la información indispensable para determinar los métodos y procedimientos de trabajo ejecutados en el desarrollo de sus tareas, incluyéndose la descripción de sus aptitudes y habilidades utilizadas en dicho desarrollo. Así mismo, se determina la secuencia de pasos a seguir para la recolección y análisis de los datos antropométricos que tengan como fin el diseño, acondicionamiento y distribución de puestos de trabajo:

**1. Seleccionar la muestra de población:** Mediante este paso se establece la muestra representativa de la población, con la finalidad de obtener datos confiables y válidos para el diseño a realizar.

**2. Establecer las dimensiones antropométricas indispensables para el diseño:** De acuerdo al tipo del puesto de trabajo que se desea diseñar, se establece los parámetros antropométricos relevantes, necesarios e indispensables para el diseño.

**3. Determinar los límites de diseño:** Según el medio de trabajo que se desea diseñar se debe emplear los siguientes criterios: (Obregón, 2016).

Diseño para los extremos: Con el uso de este criterio se proyecta el diseño mediante la obtención de las magnitudes máximas o mínimas de los individuos que pertenecen a la población estudiada; por ejemplo, para el diseño de una puerta de ingreso se debe tomar en consideración a la persona más alta, mientras que para el diseño de la altura de un botiquín este debe establecerse tomando en consideración al individuo más pequeño.

Diseño para un intervalo ajustable: Este diseño se enfoca en determinar un intervalo de valores (límites), por lo que es necesario integrar dispositivos de regulación, en este tipo de diseño se encuentran generalmente las sillas de oficina,

los cuales presentan regulación en altura e inclinación; generalmente, este tipo de diseño es muy costoso y para su determinación requiere de herramientas estadísticas como es el percentil 5%, 10%, 90% y 95%. El percentil es un valor de la dimensión estadística que indica la distribución ordenada de las magnitudes, cuyo cálculo se establece mediante la utilización de la siguiente fórmula:

**Figura 8**

*Fórmula de la determinación del percentil*

$$x_N = X + sp$$

Donde:

$x_N$ : Es el percentil N de una dimensión seleccionada.

$X$ : Es la media de la muestra

$s$ : es la desviación estándar de la muestra.

$p$ : Factor tomado de la siguiente tabla:

Percentil	Valor $p$
2.5	-1.96
5.0	-1.64
10.0	-1.28
50.0	0.00
90.0	1.28
95.0	1.64
97.5	1.96

*Nota:* Adaptada del libro “Fundamentos de Ergonomía” (Obregón, 2016, pág. 23)

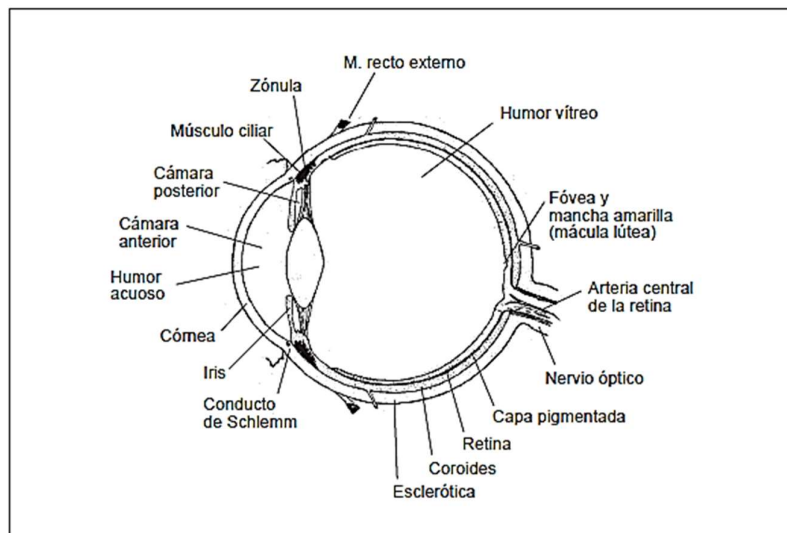
Diseño para el promedio: Este criterio se fundamenta en el diseño de la “persona promedio” o en otras palabras las dimensiones correspondientes al percentil 50%; sin embargo, el diseño para el promedio no es usado comúnmente, pues sería una opción desfavorable para la mitad de individuos de la población estudiada. Un ejemplo claro de este tipo de diseño son los asientos que componen los vehículos de servicio público (microbuses), los cuales son incómodos y con viajes prolongados causan obstrucción de los vasos sanguíneos a nivel de la parte poplítea.

### 5.1.5 Confort Visual

La anatomía del ojo y la visión: En la Figura 9 se puede observar una sección del globo ocular, el cual es una cabina cuasi-esférica formada por tejido conjuntivo, en su parte externa se ubica la córnea, el cual tiene una función de lente divergente; con una ubicación posterior a la córnea se encuentra el cristalino, el cual funciona como una lente flexible convergente que modifica su forma con el objetivo de acomodar las imágenes (enfocar) que llegan a la retina, mediante los músculos ciliares. El iris es una apertura que regula el ingreso de luz mediante la modificación de la magnitud del diámetro originado en la pupila; esta modificación se denomina adaptación. La retina es el manto conformado por una película de fibras nerviosas fotosensibles que mandan sus señales al nervio óptico transportándose a unas neuronas (conos y bastones), que a través de un proceso foto-químico modifican los estímulos luminosos en impulsos sensitivos. Las neuronas en forma de conos se encuentran consolidados en la fóvea, distinguen los colores y permiten la distinción de detalles minuciosamente; mientras que las neuronas en forma de bastones solo perciben la luz sin la distinción de colores (a excepción del color azul), por ello que son indispensables en la visión nocturna. (LLaneza, 2009).

**Figura 9**

*Partes del ojo*

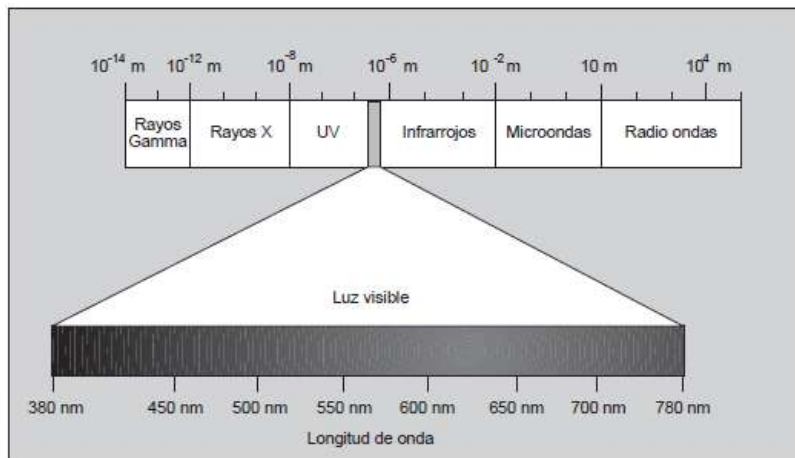


*Nota:* La presente figura muestra las partes del ojo involucrados en la visión (Fuente: Elaboración propia)

En relación al espectro electromagnético el cual fracciona las ondas electromagnéticas de acuerdo a la frecuencia y longitud de onda; en este amplio espectro solo existe un diminuto intervalo (entre los 380nm y 780nm) que el ojo humano es capaz de percibir. Los colores están determinados por la longitud de onda, mientras que el color blanco es la percepción de todas las longitudes de onda determinados por la luz visible; las radiaciones no visibles cuya longitud de onda estén por debajo del color rojo de denominan infrarrojas, y las radiaciones no visibles que se encuentran por encima del color violeta se denominan radiación ultravioleta. La Figura 10 esquematiza dicho concepto. (LLaneza, 2009).

**Figura 10**

*Espectro electromagnético*



*Nota:* Franja visible del espectro electromagnético (LLaneza, 2009).

Iluminación: Para este trabajo se enfocará en la iluminación artificial, el cual se genera con la finalidad de suplir la exigencia visual del individuo durante el desarrollo de sus actividades. La iluminación representa un factor muy importante en la búsqueda de eficiencia de la producción y la prevención de la ocurrencia de accidentes de trabajo, pues se ha demostrado que el rendimiento aumenta en relación directa al aumento de la iluminación; sin embargo, si los niveles de iluminación representan valores excesivos, por el contrario, generan reflejos e insatisfacción en el individuo. A continuación, se conceptualiza las magnitudes y/o unidades de iluminación:

- Flujo luminoso: Su unidad es el lumen y representa a la energía luminosa total originada por una fuente en un intervalo de tiempo; así mismo, su unidad refleja la magnitud del flujo luminoso que abarca una superficie en un metro cuadrado.
- Intensidad luminosa: Su unidad es la candela, se define como el flujo luminoso originado en una fuente y establecido en una dirección dada por el ángulo sólido que lo contiene.
- Nivel de iluminación o iluminancia: Su unidad es el lux, el cual representa la cantidad de lumen/m<sup>2</sup>. En la Tabla 8, 9 y 10 hace referencia a los “Valores Mínimos Recomendados de Iluminación” establecidos en la R.M. 375-2008-TR, “Normas Básicas de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Factores de Riesgo Disergonómicos” y la N.T.E. EM. 010 del RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), “Instalaciones Eléctricas de Interiores”.

**Tabla 8**

*Valores Mínimos Recomendados de Iluminación*

Tarea visual	Del puesto de trabajo	Área de trabajo (lux)
En exteriores: distinguir el área de tránsito	Áreas generales exteriores: patios y Estacionamientos	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos	Áreas generales interiores: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.	50
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco máquina.	Áreas de servicios al personal: almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y calderos.	200
Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección simple, empaque y trabajos de oficina.	Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas	300
Distinción clara de detalles: maquinado y acabados delicados, ensamble e inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información, manejo de instrumentos y equipo de laboratorio.	Talleres de precisión: salas de cómputo, áreas de dibujo, laboratorios.	500
Distinción fina de detalles: maquinado de precisión, ensamble e inspección de trabajos delicados, manejo de instrumentos y equipo de precisión, manejo de piezas pequeñas.	Talleres de alta precisión: de pintura y acabado de superficies, y laboratorios de control de calidad.	700
Alta exactitud en la distinción de detalles: Ensamble, proceso e inspección de piezas pequeñas y complejas y acabado con pulidos finos.	Áreas de proceso: ensamble e inspección de piezas complejas y acabados con pulido fino.	1000

Alto grado de especialización en la distinción de detalles.	Áreas de proceso de gran exactitud.	2000
-------------------------------------------------------------	-------------------------------------	------

*Nota:* Valores adaptados de la R.M. 375-2008-TR “Normas Básicas de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Factores de Riesgo Disergonómicos”.

### Tabla 9

#### Valores Mínimos Recomendados de Iluminación

Ambientes	Iluminancias en Servicios	Calidad
<b>Áreas generales en edificios</b>		
Pasillos, corredores.	100	D-E
Baños.	100	C-D
Escaleras.	150	C-D
<b>Oficinas</b>		
Archivos.	200	C-D
Salas de conferencia.	300	A-B
Oficinas Generales y Salas de Cómputo.	500	A-B
Oficinas con trabajo intenso.	750	A-B
Salas de diseño.	1000	A-B

*Nota:* Valores adaptados de la N.T.E. EM. 010 del RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), “Instalaciones Eléctricas de Interiores”

### Tabla 10

#### Calidad de Iluminación por tipo de tarea

Calidad	Tipo de tarea visual o actividad
<b>A</b>	Tareas visuales muy exactas
<b>B</b>	Tareas visuales con alta exigencia. Tareas visuales de exigencia normal y de alta concentración.
<b>C</b>	Tareas visuales de exigencia y grado de concentración normales; y con un cierto grado de movilidad de trabajador.
<b>D</b>	Trabajos visuales de bajo grado de exigencia y concentración, con trabajadores moviéndose frecuentemente dentro de un área específica.
<b>E</b>	Tareas de baja demanda visual, con trabajadores moviéndose sin restricción de área.

*Nota:* Valores adaptados de la N.T.E. EM. 010 del RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), “Instalaciones Eléctricas de Interiores”

- Luminancia: Su unidad es la cd/m<sup>2</sup>, también llamado brillo fotométrico, pues hace referencia a la cuantificación del brillo que produce los objetos al ser iluminados. La luminancia mide la sensación de iluminación de cualquier objeto y se representa

como la magnitud de intensidad luminosa por unidad de área. La Tabla 11 indica la “Proporción Máxima Recomendada, Recomendaciones de la IES”.

**Tabla 11**

*Proporción Máxima Recomendada*

Áreas	Oficina	Industrial
Tarea y alrededores adyacentes.	3:1	
Tarea y alrededores adyacentes más oscuros.		3:1
Tarea y alrededores adyacentes más claros.		1:3
Tarea y superficies oscuras más lejanas.	5:1	10:1
Tarea y superficies claras más lejanas.	1:5	1:10
Luces (o ventanas, etc.) y superficies adyacentes de las mismas.		20:1
Cualquier lugar dentro del campo de visión normal.		40:1

*Nota:* Proporción Máxima Recomendada, Recomendaciones de la IES (Sociedad Americana de Iluminación), establecido en su manual de Iluminación.

***Método para evaluar los niveles de iluminación:*** Para la evaluación de los niveles de iluminación presentes en un ambiente de trabajo se tomó como referencia la norma NOM-025-STPS-2008, “Condiciones de iluminación en los centros de trabajo”.

- Método IES: Sirve para evaluar el nivel de iluminación promedio en un área regular de trabajo y con una distribución simétrica de luminarias, por lo que el uso de este método se limita a la medición de reducidos puntos de muestreo, los cuales están determinados por una misma condición, en relación a su distribución y regularidad de área.

- Método de la constante de salón: Se determina el nivel de iluminación promedio en el ambiente de trabajo con la obtención de un número de mediciones, los cuales guardan relación con la constante k (constante de salón), que está delimitado por L “Largo del Salón”, A “Ancho del Salón” y h “altura donde se ubican las luminarias en referencia del plano de trabajo”, se calcula mediante la utilización de la siguiente fórmula:

$$K = (A * L) / [h (A + L)]$$

Constante del Salón	No. Mínimo de Puntos de Medición
< 1 4	4
1 y < 2 9	9
2 y < 3 16	16
≥ 3 25	25

Finalmente, el promedio del nivel de iluminación se determina mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$E_p = 1/N (\sum E_i)$$

Donde:

$E_p$  = Nivel promedio en lux.

$E_i$  = Nivel de iluminación Medido en lux en cada punto.

N = Número de medidas realizadas.

### 5.1.6 Empresa y Gestión de procesos

#### Concepto de empresa

Etimológicamente la expresión “empresa” se origina de la palabra “emprender”, el cual hace referencia a empezar a desarrollar un conjunto de actividades orientadas a un objetivo específico, para ello la empresa utiliza recursos (materia prima, capital y trabajo) para fabricar bienes y/o servicios cuyo objetivo es colmar las necesidades de la sociedad. En tal sentido, podemos afirmar que la empresa está integrada por recursos humanos, financieros y tangibles. (Luna, 2014).

#### Clasificación de las empresas

La empresa según (Luna, 2014) pueden clasificarse en función de su actividad y/o giro tal como se muestra en la Figura 11.



**Figura 11**

*Clasificación de empresas*



*Nota:* Adaptada del libro "Proceso Administrativo" (Luna, 2014)

### ***Proceso Administrativo***

La expresión "Administración", etimológicamente proviene del vocablo latín "ad" cuyo significado es dirección, y "minister" que representa supeditación, por lo que se traduce en "Individuo que desarrolla una actividad en obediencia a otra persona". Así mismo, la administración enfocada como proceso, consiste en la adopción de ciertas actividades (planeación, ejecución, control y mejora continua) mediante el uso de recursos (humanos, financieros y tangibles) con la finalidad de alcanzar los objetivos organizacionales fijados. (Luna, 2014).

### ***Procedimiento, actividad y tarea***

El procedimiento es la secuencia del desarrollo de actividades dentro de un proceso o macroproceso, el cual consta de una descripción específica de un fragmento del "hacer de determinada organización"; por otro lado, la actividad es el conjunto de acciones (tareas) en el desarrollo de determinado proceso, en tal sentido la actividad se ubica en un nivel inferior al proceso. La tarea es la secuencia

de acciones para el desarrollo de determinadas actividades, generalmente están incluidas en el procedimiento. (Bravo, 2009)

### ***Flujograma de información (FI)***

El Flujograma de Información (FI) explica y caracteriza el desarrollo de las actividades en un proceso específico, mediante el suministro de información relevante en todas las etapas del proceso como son: El mensaje, el cual es el medio de comunicación física o intangible; la dirección de flujo, el cual es la secuencia de actividades en función del tiempo; las actividades, el cual es el conjunto de tareas con una secuencia entre sí para el desarrollo de determinado proceso y la tecnología, el cual indica si las actividades necesitan el soporte tecnológico para su realización. (Bravo, 2009).

#### ***Características del Flujograma de Información:***

El FI denota las siguientes características:

1. Utilizar la menor cantidad de palabras: Con la finalidad de evitar la complejidad de su interpretación, solo se debe utilizar las palabras necesarias pues dicho flujograma es utilizado por personal capacitado; sin embargo, debe de incluirse un manual de interpretación, con la finalidad de que alguna persona externa al proceso pueda interpretarlo.
2. Se elabora con una secuencia de tiempos: Las actividades que se realizan posterior a otras deben de ubicarse a un nivel más bajo.
3. Es detallado: Los documentos y/o formularios originados en su desarrollo deben de descritos en forma específica.
4. Incluye configuración organizacional: Esto se ve referenciada en las columnas superiores.

5. Explica los procesos operacionales: Mediante la constitución de flujogramas de información autónomos para todos los procesos operacionales.

6. No se incluye apreciación: Con la finalidad de evitar la complejidad de su interpretación.




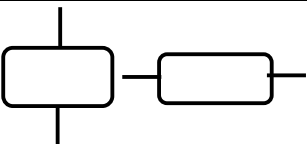



7. Es un esquema que está en constante modificación: El FI no es un documento permanente y estable, sino que está en constante variación. (Bravo, 2009).







### **Notación en la elaboración del FI**

En la siguiente figura se hace referencia a la simbología empleada en la elaboración de los FI.

**Tabla 12**

*Notaciones del Flujograma de Información*

<b>Símbolo</b>	<b>Descripción</b>
	Actividad manual, sin apoyo de sistemas computacionales. Se usa este símbolo, aunque haya apoyo de ofimática. Posee puntas redondeadas.
	Actividad con apoyo del sistema computacional. A veces para algún análisis.
	Actividad compartida. Es realizada a la vez por diferentes actores. Su ancho debe alcanzar las columnas de los actores respectivos (que deben estar seguidos).
	Regla de las entradas y salidas de información en las actividades, círculos u óvalos. La línea de flujo sale en la misma dirección en que entro. No hay entradas desde la derecha o desde abajo, si la actividad tiene más de una entrada o de una salida sigue la misma regla del flujo.
	Actividad de aprobación: el rol principalmente aprueba o realiza algún control. Se trata de un punto de control natural. También incluye una lista de tareas.
	Documento: es un formulario que fluye en el proceso. Posee una sigla que se explica en el pie de página.
	Archivo permanente manual con la misma sigla del documento correspondiente

	Señala el inicio y fin de un proceso que no se vincula a otro.
	Señala la relación con otro proceso, con otra etapa o con una variante del proceso, indicando su nombre. También se emplea para relacionar con un proceso externo y para apreciar interacciones de una actividad con otros roles.
	En vivo o almacenamiento de datos en un archivo computacional. Se usa cuando no hay una aplicación de software que apoya el proceso.
	Archivo transitorio manual con la misma sigla del documento que se archiva.
	Comunicación a través de internet, intranet o e-mail.
	Comunicación vía telefónica
<b>Uso de siglas: GD, OC, etc.</b>	En los formularios y archivos solo se escriben la sigla y se describen al final del flujograma de información.

*Nota:* La Tabla muestra la simbología utilizada en los Flujogramas de Información (Fuente: Elaboración propia)

### 5.1.7 Glosario de términos

- **Factores de Riesgo Disergonómico:** Representa a la agrupación de características del puesto de trabajo en el desarrollo de sus actividades, que individualmente o en conjunto tienen la capacidad de causar lesión en la persona. Los Factores de Riesgo Disergonómico están vinculados a: la manipulación de cargas, sobreesfuerzos estáticos y/o dinámicos, posturas de trabajo prolongadas y movimientos repetitivos. (MINTRA, 28 de noviembre del 2008).
- **Riesgo Disergonómico:** Hace referencia a la expresión matemática que refleja la probabilidad de que algún factor de riesgo disergonómico pueda causar lesión al trabajador. (MINTRA, 28 de noviembre del 2008).
- **Puesto de trabajo:** Esta definido por la asignación de funciones, deberes y responsabilidades, para los cuales la persona necesita ciertas aptitudes, destreza y habilidades. (MINTRA, 28 de noviembre del 2008).
- **Trabajos con pantallas de visualización de datos:** Son los puestos de trabajo que hacen uso de algún componente informático (hardware y software), los cuales realizan un trabajo efectivo frente a una pantalla de visualización en un periodo de

tiempo mayor a 4 horas diarias o 20 horas semanales. (MINTRA, 28 de noviembre del 2008).

- **Grupo de Exposición similar (GES):** Se conceptualiza como la agrupación de trabajadores influenciados por una misma exposición hacia un factor de riesgo disergonómico. Dicha agrupación está relacionada a las tareas a realizarse, los materiales y/o herramientas a utilizarse y la similitud de las funciones encomendadas.
- **Medios de Trabajo:** Son todos los elementos usados por el individuo para la realización de sus funciones (actividades y tareas), en el caso de un trabajo administrativo los medios de trabajo engloban, la silla, mesa, teclado, computadora, etc.
- **Trabajo repetitivo:** Esta relacionado a los movimientos constantes de forma integrada de los músculos, huesos, articulaciones y nervios, dolor y posteriormente una lesión. (MINTRA, 28 de noviembre del 2008).
- **Trastornos músculo esqueléticos:** Son las lesiones originadas a nivel de los músculos, los nervios, los tendones y/o articulaciones; se manifiesta mediante la aparición de dolor, inflamación, pérdida de fuerza y/o el impedimento de realizar determinados movimientos. (MINTRA, 28 de noviembre del 2008).

## 5.2 Marco Legal

Para la realización del presente trabajo se tomarán en cuenta las normas nacionales siguientes:

- CPCR. (11 de julio del 2014). LEY N° 30222 "Ley que modifica a la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". Lima, Perú.
- CR. (20 de agosto del 2011). LEY N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". Lima, Perú.

- MINTRA. (09 de agosto del 2014). D.S. 006-2014-TR "Modifican el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por D.S. N° 005-2012-TR". Lima, Perú.
- MINTRA. (11 de julio del 2019). D.S. 011-2019-TR "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción". Lima, Perú.
- MINTRA. (25 de abril del 2012). D.S. 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". Lima, Perú.
- MINTRA. (28 de noviembre del 2008). R.M. 375-2008-TR "Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico". Lima, Perú.
- VIVIENDA. (11 de marzo del 2019). R.M. N° 083-2019-VIVIENDA "N.T. EM.010 Instalaciones Eléctricas en Interiores"-RNE. Lima, Perú.
- CR. (15 de julio de 1997). LEY N° 26842 "Ley General de Salud" (Vol. CAPITULO VII: DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LOS AMBIENTES DE TRABAJO). Lima, Perú.

## 6. Descripción del trabajo

### 6.1 Métodos e instrumentos de trabajo

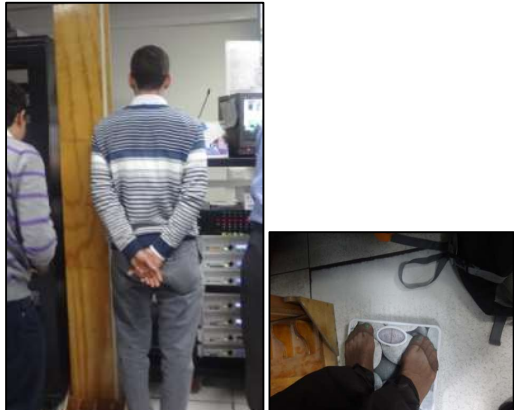
#### **Método**

El procedimiento empleado se sintetiza en:

- Identificación de las actividades y tareas efectuadas por los colaboradores, mediante el empleo de la matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos), el perfil del puesto de trabajo, la observación prolongada de su puesto de trabajo y la entrevista personal.
- Elaboración y valoración de los parámetros antropométricos de los colaboradores, orientando lo estipulado en los principales parámetros de la UNE-EN ISO 7250-1:2017, “Definición de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico”.

**Tabla 13**

*Medición de altura y peso*

MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS	
Medición de la Altura	Medición del Peso
	

*Nota:* La tabla evidencia la Medición de altura y peso de los colaboradores (Fuente: Elaboración propia)

**Tabla 14**

*Medición antropométrica de los segmentos corporales*



*Nota:* La tabla evidencia la Medición antropométrica de los segmentos corporales de los colaboradores. (Fuente: Elaboración propia)

- Monitoreo del “Nivel de Iluminación” en todas las áreas administrativas, tanto en los puestos de trabajo como en los puntos cercanos a él (puntos que se encuentren en el campo visual del colaborador).

**Tabla 15**

*Medición del nivel de iluminación*



*Nota:* La tabla evidencia la Medición del nivel de iluminación en las áreas administrativas. (Fuente: Elaboración propia)

- Describir los medios de trabajo (sillas, mesas, monitores, teclado, mouse, etc) mediante la comparación con las características mínimas establecidas por las instituciones nacionales e internacionales como es el MTPE (Ministerio de Trabajo



y Promoción del Empleo), la OSHA (Occupational Safety and Health Administration), la IEA (International Ergonomics Association), el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) y bibliografía referente.








- Identificar los factores de riesgo relacionados a la carga física comparando con las condiciones mínimas establecidas en normativas nacionales, internacionales y bibliografía referente (en el mismo puesto de trabajo y haciendo uso de una entrevista).
- Recopilar la información mediante el uso de videos, programas de Excel, etc.
- Determinar el método adecuado para evaluar los factores de riesgo identificados.
- Determinar el “Nivel de Riesgo” de los factores identificados.
- Consolidar toda la información recolectada en el desarrollo del trabajo.
- Analizar los resultados obtenidos en la utilización de los métodos de evaluación ergonómica de carga física.
- Establecer recomendaciones basados en los resultados obtenidos de la aplicación de los métodos de evaluación.

## Instrumentos de trabajo

Los instrumentos utilizados se describen en la siguiente tabla:

**Tabla 16**

*Instrumentos utilizados*

Instrumentos	Uso	Imagen
Silla antropométrica.	Medición de dimensiones corporales estáticas.	
Tallímetro	Medición de dimensiones corporales estáticas.	
Balanza	Medición del peso del colaborador.	
Cinta Métrica	Medición de dimensiones corporales estáticas.	
Cámara	Registrar las posturas adoptadas.	
Tablet	Recopilación de datos in situ.	
Luxómetro	Medición de Niveles de Iluminación.	

*Nota:* La tabla evidencia los Instrumentos utilizados en el desarrollo del presente trabajo. (Fuente: Elaboración propia)

## 6.2 Desarrollo de la evaluación

### 6.2.1 Antropometría

#### Determinación de la muestra

El estudio antropométrico se realizó a 56 colaboradores, distribuidos en 36 Grupos de Exposición Similar (GES), agrupados tomando como consideración las tareas realizadas, pues los medios de trabajo son los mismos; dicha muestra, representa el 93.3% del total de colaboradores que realizan trabajos administrativos en la empresa constructora (60 trabajadores en total). Así mismo, cada colaborador se identifica por un “Código”, el cual se determinó haciendo uso del nombre y los primeros dígitos del número de su DNI (Documento Nacional de Identidad).

**Tabla 17**

*Información general de los colaboradores (parte 1)*

N°	Código	Área	Cargo	Sexo	Edad (años)	Peso (kg.)	IMC (Índice de Masa Corporal)	IMC (Interpretación)	GES N°
1	4026O	Operaciones	Jefe de Seguridad	M	54	79	27.05	Sobrepeso	1
2	4218J	Operaciones	Coordinador de Seguridad	M	43	88	29.03	Sobrepeso	2
3	4081G	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	M	58	81	26.82	Sobrepeso	3
4	9631I	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	M	42	58	20.57	Normal	3
5	4328C	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	M	50	71.5	26.94	Sobrepeso	3
6	1077J	Operaciones	Operador del Sistema CCTV	M	43	80	28.04	Sobrepeso	4
7	4337H	Operaciones	Operador del Sistema CCTV	M	49	75	28.06	Sobrepeso	4
8	6722L	Logística	Jefe de Logística	M	55	105	37.78	Obesidad	5
9	4134M	Logística	Jefe de Abastecimiento	M	31	46	17.77	Sobrepeso	5
10	4283C	Logística	Almacenero	M	29	77	25.17	Sobrepeso	6
11	4472D	Logística	Almacenero	M	27	75	24.27	Normal	6

*Nota:* Información general de los colaboradores que realizan actividades administrativas en la empresa constructora. (Fuente: Elaboración propia)

**Tabla 18***Información general de los colaboradores (parte 2)*

N°	Código	Área	Cargo	Sexo	Edad (años)	Peso (kg.)	IMC (Índice de Masa Corporal)	IMC (Interpretación)	GES N°
12	4640F	Logística	Almacenero	M	24	80	24.23	Normal	6
13	4474C	Logística	Almacenero	M	26	56	23.34	Normal	6
14	6810F	Logística	Almacenero	M	49	68	25.25	Sobrepeso	6
15	4400M	Legal	Jefa del Área Legal	F	27	50	20.23	Normal	7
16	4228M	Legal	Asistente Legal	M	29	89	29.13	Sobrepeso	8
17	4624G	Legal	Practicante de Legal	F	23	38.5	16.36	Sobrepeso	9
18	4467D	Legal	Practicante Legal	M	26	95	31.93	Obesidad	10
19	1055J	Marketing	Jefe de Marketing	F	37	43	17.97	Sobrepeso	11
20	4257M	Marketing	Coordinadora de Marketing	F	30	55	21.51	Normal	12
21	1072D	Marketing	Coordinada de Marketing	F	36	78	32.89	Obesidad	13
22	7498C	Marketing	Auxiliar de Marketing	M	41	67	23.91	Normal	14
23	4197J	Marketing	Auxiliar de Marketing	M	30	72	24.06	Normal	14
24	4428J	Marketing	Auxiliar de Marketing	M	27	66	21.36	Normal	14
25	4693M	Marketing	Practicante de Marketing	F	22	60	23.73	Normal	15
26	7820W	Contabilidad	Jefe de Contabilidad	M	48	80	24.61	Normal	16
27	4038M	Contabilidad	Contador Financiero	F	34	64.5	25.61	Sobrepeso	17
28	2583C	Contabilidad	Asistente Contable	F	37	51	22.67	Normal	18
29	4593W	Contabilidad	Asistente Contable Junior	M	24	74	24.44	Normal	19
30	4138M	Contabilidad	Asistente Contable Junior	F	32	61	25.89	Sobrepeso	20
31	4575F	Contabilidad	Asistente Contable Junior	F	25	59	22.48	Normal	21
32	4624Í	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	M	24	93	32.45	Obesidad	22
33	4683I	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	F	23	60	23.73	Normal	23
34	4696S	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	F	23	60	23.15	Normal	23
35	4397M	Finanzas	Jefe de Control de Gestión	F	27	63	23.40	Normal	24

*Nota:* Información general de los colaboradores que realizan actividades administrativas en la empresa constructora. (Fuente: Elaboración propia)

**Tabla 19***Información general de los colaboradores (parte 3)*

N°	Código	Área	Cargo	Sexo	Edad (años)	Peso (kg.)	IMC (Índice de Masa Corporal)	IMC (Interpretación)	GES N°
36	4357C	Finanzas	Analista Sénior Finanzas	F	28	57	19.22	Normal	25
37	4594A	Finanzas	Analista de Control de Gestión	F	25	52.5	19.42	Normal	25
38	7091M	Finanzas	Coordinador de Contratos	F	50	59	25.88	Sobrepeso	25
39	4280E	Finanzas	Coordinadora de Tesorería y Pagos	F	29	53	21.78	Normal	25
40	8692G	Finanzas	Coordinador de Administrativo	F	44	57	22.92	Normal	25
41	3507Y	Finanzas	Asistente de Cobranzas	F	36	73	28.52	Sobrepeso	26
42	4196C	Finanzas	Asistente de Cobranzas	F	30	48	21.05	Normal	26
43	1037M	Finanzas	Asistente de Cobranzas	M	37	87	30.46	Obesidad	27
44	4099H	Finanzas	Asistente de Facturación	F	33	53	21.50	Normal	28
45	7027J	Finanzas	Auxiliar Facturación y Contrato	F	25	88	32.32	Obesidad	29
46	7262M	Finanzas	Auxiliar Facturación y Contrato	F	21	68	27.59	Sobrepeso	29
47	4569N	Sistemas	Asistente de TIC	M	25	96	29.47	Sobrepeso	30
48	4400R	Sistemas	Practicante de Sistemas	M	27	70	23.61	Normal	31
49	7763M	Nuevos Negocios	Jefe de Nuevos Negocios	F	45	62	24.37	Normal	32
50	4358J	Nuevos Negocios	Coordinador de Nuevos Negocios	M	28	73	24.53	Normal	33
51	9799P	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	M	42	64	24.75	Normal	33
52	6850N	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	M	48	59	26.15	Sobrepeso	33
53	4522L	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	M	26	54	22.92	Normal	33
54	4106B	Nuevos Negocios	Asistente de Nuevos Negocios	M	33	55	18.96	Normal	34
55	5096D	Nuevos Negocios	Asistente de Nuevos Mercados	M	45	91	30.44	Obesidad	35

Nota: Información general de los colaboradores que realizan actividades administrativas en la empresa constructora. (Fuente: Elaboración propia)

**Tabla 20***Información general de los colaboradores (parte 4)*

N°	Código	Área	Cargo	Sexo	Edad (años)	Peso (kg.)	IMC (Índice de Masa Corporal)	IMC (Interpretación)	GES N°
56	7284Y	Nuevos Negocios	Practicante de Nuevos Negocios	F	20	49	18.76	Normal	36

*Nota:* Información general de los colaboradores que realizan actividades administrativas en la empresa constructora. (Fuente: Elaboración propia)

### **Recopilación de los Datos Antropométricos**

La recopilación de los datos antropométricos se realizó mediante la Norma ISO 7250-2017, utilizando 20 parámetros de medición de segmentos corporales estáticos relevantes para los trabajos administrativos (Posición sentada).

Las siguientes tablas muestran las medidas antropométricas para los colaboradores de la empresa Constructora.

**Tabla 21**

*Datos antropométricos (Sexo Masculino) - parte 1*

Parámetro (cm) / Puesto de Trabajo	4026O	4218J	4081G	9631I	4328C	1077J	4337H	6722L	4134M	4283C	4472D	4640F	4474C	6810F	4228M	4467D
<b>Estatuta (ES).</b>	170.9	174.1	173.8	167.9	162.9	168.9	163.5	166.7	160.9	174.9	175.8	181.7	165.2	164.1	174.8	172.5
<b>Altura Sentado (AS).</b>	89.2	89.5	87.6	86.7	83.9	85	82	86.5	82.4	90.4	90.4	91.7	86	84.4	88.2	87.7
<b>Altura de los Ojos, sentado (AO).</b>	78.8	79	77.6	77.6	74.9	75.4	72.8	76.6	72.2	80.7	79.7	82.3	75.1	74.8	77.7	79.4
<b>Altura de los Hombros, sentado (AH).</b>	63.4	63.8	60.9	60.7	57.8	59.7	57.8	61.2	57.3	65.4	62.8	63.8	60.3	59.6	61.4	62.6
<b>Altura del Codo, sentado (AC).</b>	28.6	26.8	25.8	26	23.3	25.6	23.6	26.2	24.4	29.7	27.4	28	25.2	24.8	27	28
<b>Longitud Hombro-Codo (LHC).</b>	35.3	37.3	37.5	34.6	35.5	34.9	34.7	35.1	32.6	36.7	36.4	35.7	35.2	34.9	34.6	34.5
<b>Longitud Codo-Muñeca (LCM).</b>	25.9	27.7	27.8	24.2	25.5	23.1	24.2	28.5	23.5	26.1	26.8	27.1	24.8	24.2	26.5	26.6
<b>Anchura entre Codos, sentado (AEC).</b>	52.5	57.7	44.3	41.4	51.4	61.1	54.3	55.1	39.5	49.2	53.8	48.9	48.8	50.8	59.5	56.9
<b>Anchura entre Caderas, sentado (AEP).</b>	51.6	57.3	44.1	42.1	50.9	61.9	53.2	45.1	38.5	39.4	45.5	44.3	44	44.4	44.7	52
<b>Altura del Poplíteo (AP).</b>	47.6	46.2	46.1	44	44.5	46	43.9	46.9	43.1	45.6	41.9	47.4	45.3	44.9	45.5	44.9
<b>Espesor del Muslo (EM).</b>	14.3	16.1	15.2	13.9	15.2	15.3	15.3	16.1	13.7	15.2	15.7	16.2	16.2	15.1	17	16.5
<b>Espesor Abdominal, sentado (EA).</b>	30.6	30.1	29.3	24.5	29.9	30.7	27.5	38.1	21.5	26.2	25.3	26.5	25.4	25.5	32.2	35.2
<b>Longitud de la Mano (LM).</b>	17.8	18.1	19.7	18.1	18.7	15.9	17.1	17.1	16.6	17.4	17.8	19.8	16.3	18.4	17.4	16.9
<b>Longitud del Pie (LP).</b>	27.3	27.6	29.3	27	28.5	27.2	27.3	27.2	23.7	27.4	29.6	29.7	26.2	27.2	28.6	28.8
<b>Anchura del Pie (ADP).</b>	10.4	11	10.9	9.8	10.2	10.8	10.2	10	8.9	10.5	10.5	11	10.1	10	10.4	10.4
<b>Alcance del Puño (AAP).</b>	68.9	74.9	71.1	65.6	71.5	76.1	67.9	75.2	63.5	74.3	72.7	76.4	69.2	71.7	75.7	72.3
<b>Longitud Codo-Puño (LCP).</b>	33.1	34.5	36.9	31.8	32.9	34.2	31.7	34.5	28.4	35.4	34.2	35.7	33.4	31.4	35.5	36.8
<b>Alcance Máximo (AM).</b>	46	47.9	46.9	42.4	44.5	43.1	42.9	45.2	40.2	43.9	44.8	46.1	42.5	42.8	46.5	46.4
<b>Longitud Poplíteo-Trasero (LPT).</b>	47.8	49.1	49.1	47.9	45.1	45.3	47.1	47.5	45.3	49.2	48.6	50.9	47.4	45.8	48.6	50.7
<b>Longitud Rodilla-Trasero (LRT).</b>	58.2	59.4	60.2	58.3	55.3	55.1	56.9	60.1	55.2	59.6	60.1	60.8	59.1	56.9	59.1	61.8

*Nota:* La Tabla muestra los datos antropométricos obtenido de los colaboradores de sexo masculino parte 1. (Fuente: Elaboración propia)

**Tabla 22**

*Datos antropométricos (Sexo Masculino) - parte 2*

Parámetro (cm) / Puesto de Trabajo	7498C	4197J	4428J	7820W	4593W	4624I	1037M	4569N	4400R	4358J	9799P	6850N	4522L	4106B	5096D
<b>Estatuta (ES).</b>	167.4	173	175.8	180.3	174	169.3	169	180.5	172.2	172.5	160.8	172.1	170.1	170.3	172.9
<b>Altura Sentado (AS).</b>	87	88.2	87.3	91.2	90.2	89.9	84.7	91.4	88.9	89.2	84	88.5	88.6	88.1	88.2
<b>Altura de los Ojos, sentado (AO).</b>	76.3	77.6	76.8	80.8	79.7	80	74.8	81.6	79.6	79	74	79.3	79.6	78.1	78.4
<b>Altura de los Hombros, sentado (AH).</b>	60.4	61.8	59.4	63.1	63.3	64.9	58.7	64.7	62.9	62.2	58.8	62.5	62.8	62.8	62.4
<b>Altura del Codo, sentado (AC).</b>	25.1	27.4	24	27	27.4	29.4	24.3	26.9	29	26	25	29.2	27.7	27.7	26
<b>Longitud Hombro-Codo (LHC).</b>	35.3	35.4	35.4	36.8	35.7	35.3	34.6	36.9	33.7	36.2	33.5	33.5	35.2	35.3	36.1
<b>Longitud Codo-Muñeca (LCM).</b>	25.9	26.5	28.6	27.1	26.9	28.1	28.2	31.2	28.5	26.8	25.2	28.2	28.4	28.5	28.6
<b>Anchura entre Codos, sentado (AEC).</b>	49.8	48.9	49.7	48.9	47.9	53.8	63.7	54.3	50.5	52.8	45.4	51.6	55.1	55.3	54.6
<b>Anchura entre Caderas, sentado (AEP).</b>	45	37	38.5	44.3	37.3	45.6	52.5	44.6	42.6	44.2	43.2	45.2	46.1	45.2	44.5
<b>Altura del Poplíteo (AP).</b>	45.5	46.4	48.1	47.4	45.1	45	44.9	48.5	46.9	46.5	42	47.3	46.3	44.2	47.1
<b>Espesor del Muslo (EM).</b>	16.5	16.5	16.7	16.2	14.7	16.3	16.6	16.7	15.2	16.5	14.6	17.2	14.1	13.8	15.7
<b>Espesor Abdominal, sentado (EA).</b>	25.6	27.2	22.8	30.5	27.8	30.9	33.2	34.7	25.6	25.2	24.9	24.6	21.1	21.3	34.1
<b>Longitud de la Mano (LM).</b>	16.2	17.8	17.9	19.7	18.7	18.9	18	20.5	18.4	17.5	17.2	19.4	19.3	18.8	19.9
<b>Longitud del Pie (LP).</b>	26.3	27.1	30	29.7	28	31.5	29.1	31.4	28.5	27.5	19.6	29.5	27.2	27.3	29.8
<b>Anchura del Pie (ADP).</b>	10.5	10	10.2	11.2	10.1	11.5	10.3	11.6	10.3	10.3	8.5	11.3	9.8	10.3	11.2
<b>Alcance del Puño (AAP).</b>	69.3	68.7	71.4	75.8	73.2	70.7	70.7	79	73.4	72.1	66.7	74.4	71.2	70.3	80.2
<b>Longitud Codo-Puño (LCP).</b>	33.6	34.7	33.9	35.7	34.5	35.4	34.5	37.5	34.2	30.6	31.9	33.1	33.5	34.1	36.2
<b>Alcance Máximo (AM).</b>	42.6	44.7	48.9	45.6	46.1	46.1	44.8	48.9	45.2	42.7	42.7	44.1	45.4	45.8	47.8
<b>Longitud Poplíteo-Trasero (LPT).</b>	47.9	44.6	49.5	50.6	48	47.6	48.2	51.2	47.3	48.2	47.7	46.3	47.3	47.6	52.7
<b>Longitud Rodilla-Trasero (LRT).</b>	59.1	55.3	58.9	60.5	58.9	59.2	58.5	61.9	56.6	58.7	57.1	56.5	57.2	56.1	62.5

*Nota:* La Tabla muestra los datos antropométricos obtenido de los colaboradores de sexo masculino parte 2. (Fuente: Elaboración propia)



**Tabla 23***Datos antropométricos (Sexo Femenino) - parte 1*

Parámetro (cm) / Puesto de Trabajo	4400M	4624G	1055J	4257M	1072D	4693M	4038M	2583C	4138M	4575F	4683I	4696S	4397M	4357C	4594A
<b>Estatura (ES).</b>	157.2	153.4	154.7	159.9	154	159	158.7	150	153.5	162	159	161	164.1	172.2	164.4
<b>Altura Sentado (AS).</b>	82.5	83	81.3	84.2	79.6	85.4	86.1	81	82.2	86.6	85.3	86.5	85.8	89.3	87.2
<b>Altura de los Ojos, sentado (AO).</b>	74	74.4	70.9	73.8	71.4	74.7	76.8	71.4	71.7	76.6	75	76.8	75.8	79.4	77
<b>Altura de los Hombros, sentado (AH).</b>	58.8	57.3	54.9	58.6	56.4	59.7	60.4	54.7	55.8	60.8	60	61	60	64.2	60
<b>Altura del Codo, sentado (AC).</b>	26.6	26.3	21.7	25.9	23.1	26.4	28.3	22.7	22.9	27.7	27.3	28	27	27.7	26.7
<b>Longitud Hombro-Codo (LHC).</b>	32	31.7	33.4	32.6	33.1	33.2	32	32.2	32.3	33.8	32.5	33.3	33.2	36.5	33.4
<b>Longitud Codo-Muñeca (LCM).</b>	22.3	23.5	24.5	24.1	25.8	24.6	25.1	23.9	24.9	25.6	25.5	24.5	25.3	34	25.5
<b>Anchura entre Codos, sentado (AEC).</b>	34.8	35.6	42.1	36.8	44.7	44.8	46.4	39.6	43.9	44.2	46.8	39.9	44.2	39.1	33.7
<b>Anchura entre Caderas, sentado (AEP).</b>	33.6	35.6	38.5	38	43.6	42.3	46	40	42.1	45	48	44.5	44.1	39.5	36.5
<b>Altura del Poplíteo (AP).</b>	39.1	38.2	38.9	40.2	39	39.1	41.3	39.1	41.3	42.8	40.3	40.1	42.5	42.5	43.3
<b>Espesor del Muslo (EM).</b>	15.2	13.9	13.5	16.5	16.5	16.5	16.3	13.8	14.4	14.7	14.5	16	14.7	14.2	14.1
<b>Espesor Abdominal, sentado (EA).</b>	21.7	24.4	21.9	23.1	28.3	24.3	27.9	19.2	26.5	20.8	22.5	21.1	24.8	22.3	21.6
<b>Longitud de la Mano (LM).</b>	14.7	14.9	15.9	15.9	15.4	16.9	17.2	17.1	17.2	17.7	18.7	17.6	18.8	17.5	17.9
<b>Longitud del Pie (LP).</b>	23.6	23.1	23.1	24.4	24.4	23.7	24.6	22.5	21.5	25	25.1	25.5	23.2	24.5	25.6
<b>Anchura del Pie (ADP).</b>	8.5	9.2	9.4	9.5	9.3	9	9.2	8	8.4	8.9	9.1	8.8	8.8	9.1	8.9
<b>Alcance del Puño (AAP).</b>	61.8	61.2	61.9	65.4	65.4	65.7	64.7	65.7	63.7	68.5	66.5	66.4	70.5	69.3	68.8
<b>Longitud Codo-Puño (LCP).</b>	30.4	32.2	27.9	28.8	31.7	28.9	30.5	30.2	29.6	32.1	31.8	31.1	35.4	34.5	31.5
<b>Alcance Máximo (AM).</b>	39.5	40	35.9	37.9	43.1	39.2	41.5	39.9	39.5	43.1	43	40.9	45.8	44.1	42.9
<b>Longitud Poplíteo-Trasero (LPT).</b>	45	44.2	43.2	43.5	45.5	44.7	45.2	45.7	45.1	48.1	45.8	48.4	48.9	49.2	47.9
<b>Longitud Rodilla-Trasero (LRT).</b>	55.6	54.1	51.9	53.1	55.1	53.9	54.1	55.9	55.4	57.3	55.9	57.9	58.8	58.3	56.5

*Nota:* La Tabla muestra los datos antropométricos obtenido de los colaboradores de sexo femenino parte 1. (Fuente: Elaboración propia)

**Tabla 24***Datos antropométricos (Sexo Femenino) - parte 2*

<b>Parámetro (cm) / Puesto de Trabajo</b>	<b>7091M</b>	<b>4280E</b>	<b>8692G</b>	<b>3507Y</b>	<b>4196C</b>	<b>4099H</b>	<b>7027J</b>	<b>7262M</b>	<b>7763M</b>	<b>7284Y</b>
<b>Estatura (ES).</b>	151	156	157.7	160	151	157	165	157	159.5	161.6
<b>Altura Sentado (AS).</b>	81.3	80.6	83	80.7	80.6	81.4	89.1	83.2	80.9	86
<b>Altura de los Ojos, sentado (AO).</b>	70.7	70.9	73.2	72	70.7	71.8	79	72.9	71	75.1
<b>Altura de los Hombros, sentado (AH).</b>	55	55.7	57.8	56.2	54.9	55.5	63.2	57	53.9	60
<b>Altura del Codo, sentado (AC).</b>	21.6	23.2	23.1	22.7	22	23	29	24.7	20.8	27.4
<b>Longitud Hombro-Codo (LHC).</b>	33.4	32.6	34.7	33.3	32.7	32.6	34.1	32	33	32.5
<b>Longitud Codo-Muñeca (LCM).</b>	22.7	22.8	21.8	25.6	31.9	24.8	25.6	24.5	23.4	24.6
<b>Anchura entre Codos, sentado (AEC).</b>	46.3	46.5	52.1	49.5	41.9	47.3	51.9	43.5	48	37.8
<b>Anchura entre Caderas, sentado (AEP).</b>	44.6	35.5	50.4	48.8	39.8	45.7	50.5	41.6	47.5	36.9
<b>Altura del Poplíteo (AP).</b>	38.8	40.5	40.6	42.8	38.1	42.8	44.7	40.7	42.5	34.5
<b>Espesor del Muslo (EM).</b>	14.5	15.6	15.5	15.5	13.5	13.1	14.7	15.3	16	14.8
<b>Espesor Abdominal, sentado (EA).</b>	24.8	24.8	24.7	29.7	19.2	23.9	32.8	24.8	25.3	20.1
<b>Longitud de la Mano (LM).</b>	15.3	15	16.5	17.6	15.6	16.4	17.3	17.3	17.6	16.8
<b>Longitud del Pie (LP).</b>	22.8	22.2	21.5	24.5	23.1	23.1	24	25.4	19.2	23.5
<b>Anchura del Pie (ADP).</b>	8.8	7.5	9.5	9.3	8.7	9.1	8.7	8.7	7.8	9.5
<b>Alcance del Puño (AAP).</b>	63.1	64.5	62.7	63.9	62.4	64.9	63.9	66.8	68.1	68.9
<b>Longitud Codo-Puño (LCP).</b>	31	30.1	29.2	31.1	29.6	30.9	32.1	32	31.6	31.4
<b>Alcance Máximo (AM).</b>	40.2	38.1	40.5	41.8	40	42	41.9	41.9	40.8	41.2
<b>Longitud Poplíteo-Trasero (LPT).</b>	44.1	45.4	44.5	45.4	45.4	45.9	46.3	44.5	49.6	45.2
<b>Longitud Rodilla-Trasero (LRT).</b>	54.4	54.9	54.1	54.9	53.1	55	55.9	54	58	55.5

*Nota:* La Tabla muestra los datos antropométricos obtenido de los colaboradores de sexo femenino parte 2. (Fuente: Elaboración propia)

## **Resultados para la población masculina:**

Mediante el uso de herramientas estadísticas se procede a cuantificar los parámetros estadísticos correspondiente a los criterios de diseño identificados en el marco teórico: Diseño para un intervalo regulable, para los extremos y finalmente para el promedio. La Tabla 25 evidencia lo argumentado anteriormente:

**Tabla 25**  
*Parámetros Estadísticos (Población Masculina)*

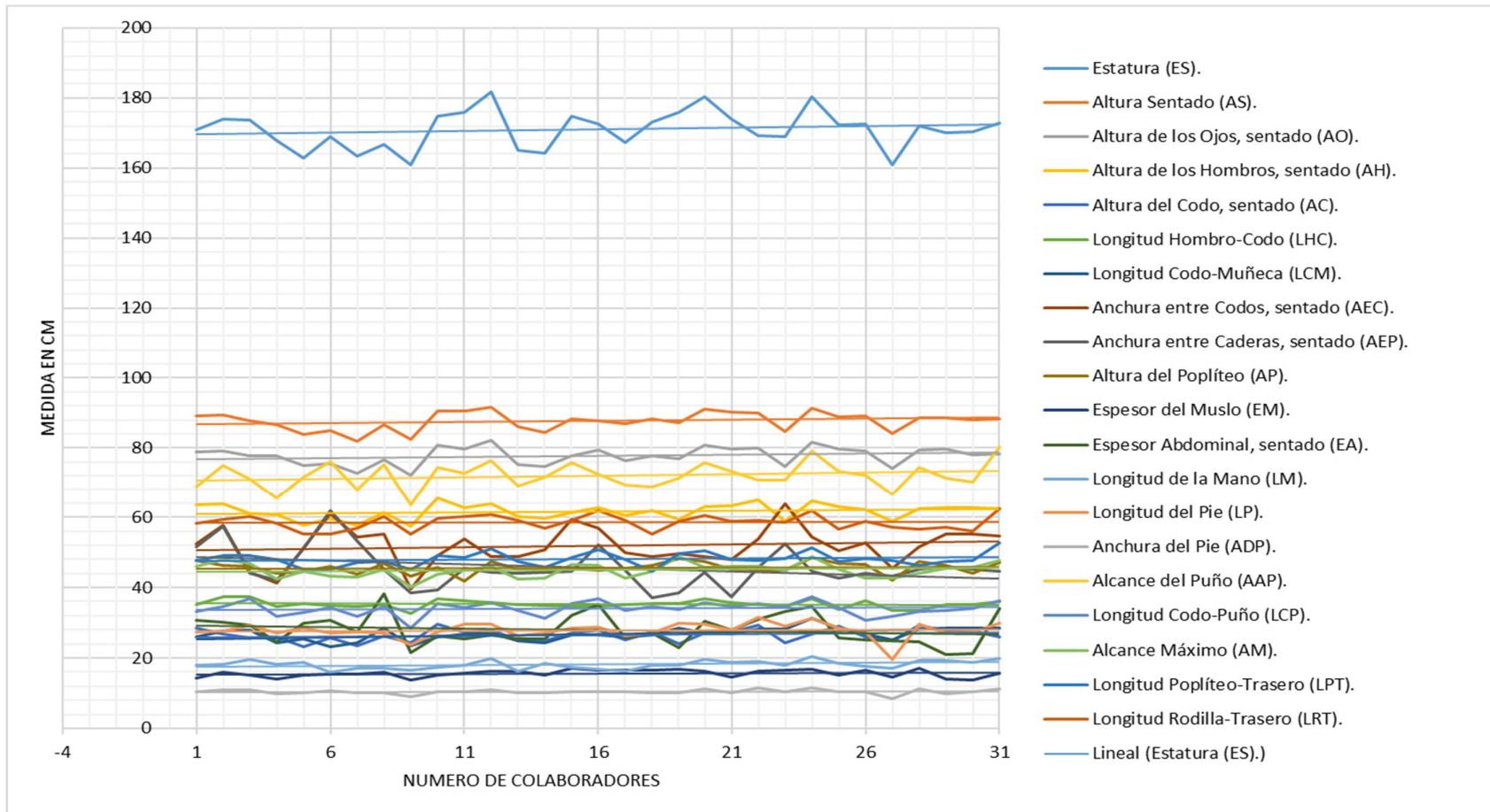
PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS	DISEÑO PARA UN INTERVALO REGULABLE (Unidad: cm)		DISEÑO PARA LOS EXTREMOS (Unidad: cm)		DISEÑO PARA EL PROMEDIO (Unidad: cm)			
	Percentil 5%	Percentil 95%	Valor Máximo	Valor Mínimo	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Estatura (ES).	161.90	180.40	181.70	160.80	170.93	172.10	175.80	5.39
Altura Sentado (AS).	83.15	91.30	91.70	82.00	87.65	88.20	88.20	2.59
Altura de los Ojos, sentado (AO).	73.40	81.20	82.30	72.20	77.75	78.10	77.60	2.55
Altura de los Hombros, sentado (AH).	57.80	64.80	65.40	57.30	61.59	62.20	62.80	2.18
Altura del Codo, sentado (AC).	23.80	29.30	29.70	23.30	26.53	26.80	26.00	1.75
Longitud Hombro-Codo (LHC).	33.50	37.10	37.50	32.60	35.30	35.30	35.30	1.12
Longitud Codo-Muñeca (LCM).	23.85	28.60	31.20	23.10	26.75	26.80	24.20	1.83
Anchura entre Codos, sentado (AEC).	42.85	60.30	63.70	39.50	51.85	51.60	48.90	5.28
Anchura entre Caderas, sentado (AEP).	37.90	55.25	61.90	37.00	45.64	44.60	38.50	5.59
Altura del Poplíteo (AP).	42.55	47.85	48.50	41.90	45.65	45.60	44.90	1.63
Espesor del Muslo (EM).	13.85	16.85	17.20	13.70	15.62	15.70	15.20	1.00
Espesor Abdominal, sentado (EA).	21.40	34.95	38.10	21.10	28.00	27.20	25.60	4.32
Longitud de la Mano (LM).	16.25	19.85	20.50	15.90	18.11	18.00	17.80	1.18
Longitud del Pie (LP).	24.95	30.70	31.50	19.60	27.91	27.60	27.20	2.22
Anchura del Pie (ADP).	9.35	11.40	11.60	8.50	10.39	10.30	10.30	0.67
Alcance del Puño (AAP).	66.15	77.70	80.20	63.50	72.07	71.70	70.70	3.72
Longitud Codo-Puño (LCP).	31.00	36.85	37.50	28.40	33.99	34.20	34.50	1.96
Alcance Máximo (AM).	42.45	48.40	48.90	40.20	44.95	45.20	46.10	2.07
Longitud Poplíteo-Trasero (LPT).	45.20	51.05	52.70	44.60	48.07	47.90	49.10	1.89
Longitud Rodilla-Trasero (LRT).	55.25	61.85	62.50	55.10	58.49	58.90	59.10	2.04

*Nota:* La Tabla muestra los valores de los parámetros estadísticos empleados como criterio de diseño para la población masculina (Fuente: Elaboración propia)

Así mismo, se determinó la dispersión de los datos obtenidos para cada parámetro antropométrico valorado, la siguiente grafica de muestra lo comentado:

**Figura 12**

*Dispersión de lo parámetro antropométrico (Población Masculina)*



*Nota:* El grafico muestra la dispersión de los datos obtenidos para cada parámetro antropométrico (Población Masculina) Fuente: Elaboración propia

## **Resultados para la población femenina:**

Del mismo modo, se cuantificó los parámetros estadísticos correspondiente a los criterios de diseño identificados en el marco teórico: Diseño para un intervalo regulable, para los extremos y finalmente para el promedio. La Tabla 26 evidencia lo argumentado anteriormente:

**Tabla 26**

*Parámetros Estadísticos (Población Femenina)*

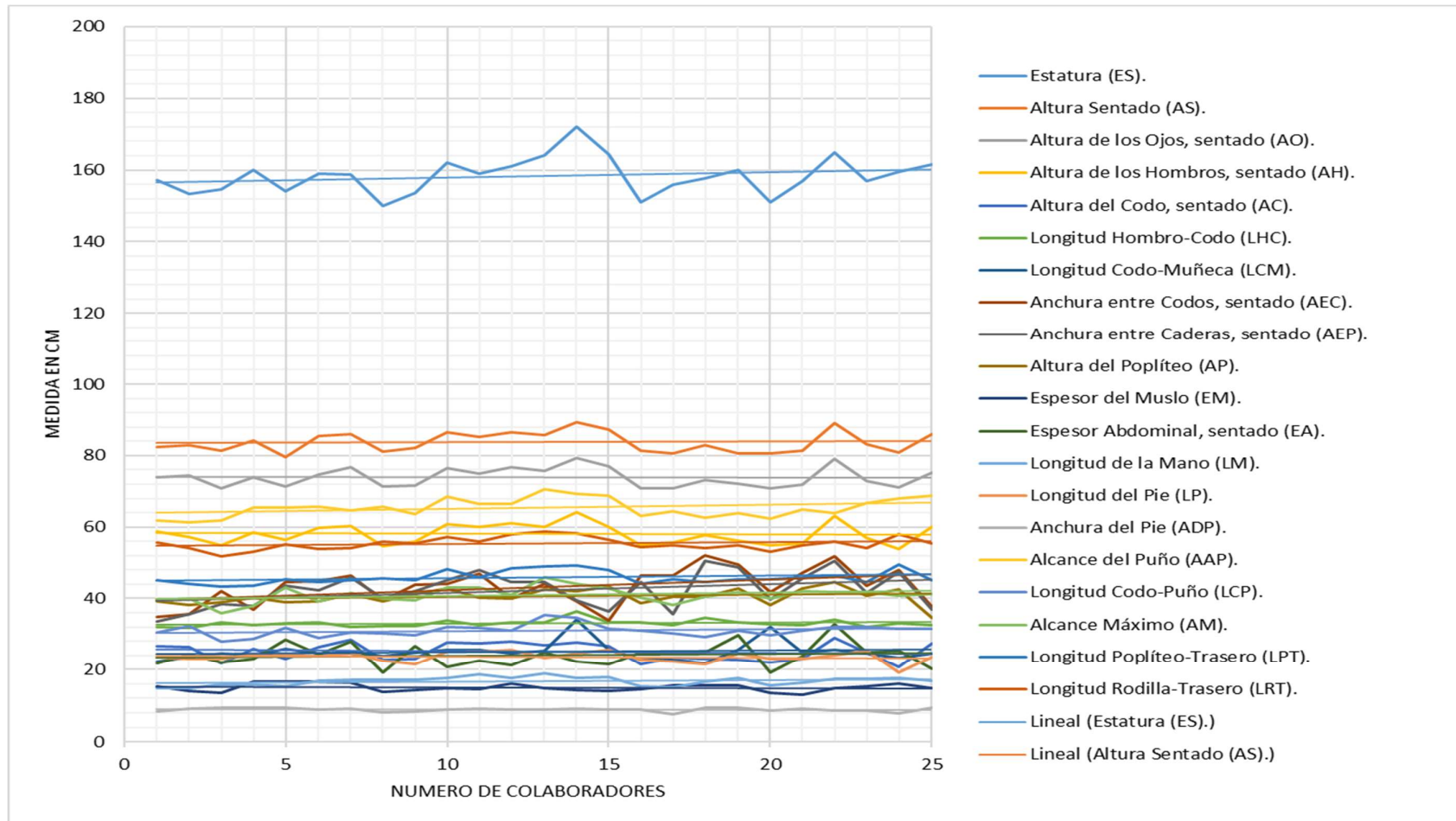
PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS	DISEÑO PARA UN INTERVALO REGULABLE (Unidad: cm)		DISEÑO PARA LOS EXTREMOS (Unidad: cm)		DISEÑO PARA EL PROMEDIO (Unidad: cm)			
	Percentil 5%	Percentil 95%	Valor Máximo	Valor Mínimo	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Estatura (ES).	151.00	164.88	172.20	150.00	158.36	158.70	159.00	5.05
Altura Sentado (AS).	80.60	88.72	89.30	79.60	83.71	83.00	83.00	2.83
Altura de los Ojos, sentado (AO).	70.74	78.60	79.40	70.70	73.88	73.80	70.90	2.67
Altura de los Hombros, sentado (AH).	54.74	62.76	64.20	53.90	58.07	57.80	60.00	2.79
Altura del Codo, sentado (AC).	21.62	28.24	29.00	20.80	25.03	25.90	23.10	2.53
Longitud Hombro-Codo (LHC).	32.00	34.58	36.50	31.70	33.04	33.00	32.00	1.01
Longitud Codo-Muñeca (LCM).	22.38	30.68	34.00	21.80	25.07	24.60	24.50	2.63
Anchura entre Codos, sentado (AEC).	34.96	51.42	52.10	33.70	43.26	44.20	44.20	5.07
Anchura entre Caderas, sentado (AEP).	35.52	50.08	50.50	33.60	42.36	42.30	44.50	4.86
Altura del Poplíteo (AP).	38.12	43.20	44.70	34.50	40.53	40.50	39.10	2.18
Espesor del Muslo (EM).	13.50	16.50	16.50	13.10	14.93	14.70	16.50	1.01
Espesor Abdominal, sentado (EA).	19.38	29.42	32.80	19.20	24.02	24.30	24.80	3.27
Longitud de la Mano (LM).	14.92	18.54	18.80	14.70	16.75	17.10	17.60	1.15
Longitud del Pie (LP).	21.50	25.48	25.60	19.20	23.56	23.60	23.10	1.48
Anchura del Pie (ADP).	7.84	9.50	9.50	7.50	8.87	8.90	9.50	0.52
Alcance del Puño (AAP).	61.82	69.22	70.50	61.20	65.39	65.40	65.40	2.58
Longitud Codo-Puño (LCP).	28.82	34.04	35.40	27.90	31.02	31.10	29.60	1.66
Alcance Máximo (AM).	37.94	43.90	45.80	35.90	40.99	40.90	39.50	2.13
Longitud Poplíteo-Trasero (LPT).	43.62	49.14	49.60	43.20	45.87	45.40	45.40	1.79
Longitud Rodilla-Trasero (LRT).	53.10	58.24	58.80	51.90	55.34	55.10	54.10	1.74

*Nota:* La Tabla muestra los valores de los parámetros estadísticos empleados como criterio de diseño para la población femenina (Fuente: Elaboración propia)

Así mismo, se determinó la dispersión de los datos obtenidos para cada parámetro antropométrico valorado, la siguiente grafica de muestra lo comentado:

**Figura 13**

*Dispersión de lo parámetro antropométrico (Población Femenina)*



*Nota:* El grafico muestra la dispersión de los datos obtenidos para cada parámetro antropométrico (Población Femenina) Fuente: Elaboración propia

## **6.2.2 Evaluación del Nivel de Iluminación**

### **Determinación de los puntos de monitoreo**

Se describió las dimensiones físicas de los ambientes de trabajo con el objetivo de determinar el número de puntos de medición mínimos a monitorear para cada piso.

**Tabla 27**

*Dimensiones de los ambientes de Trabajo*

<b>Ubicación</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Altura</b>
<b>1er piso</b>	22.95 metros	7.33 metros	2.16 metros
<b>2do piso</b>	32.5 metros	12 metros	2.16 metros

*Nota:* La tabla muestra las dimensiones de los ambientes de trabajo evaluados (Fuente: Elaboración propia).

Utilizando el “Método de la Constante de Salón” recomendado por la NOM-025-STPS-2008, “Condiciones de iluminación en los centros de trabajo” se determinó la constante de salón, y mediante el empleo de la fórmula siguiente:

$$K = (A * L) / [h (A + L)]$$

Constante del Salón	No. Mínimo de Puntos de Medición
< 1 4	4
1 y < 2 9	9
2 y < 3 16	16
≥ 3 25	25

Se procedió a determinar el número mínimo de puntos a monitorear:

**Tabla 28**

*Puntos mínimos a monitorear*

<b>Ubicación</b>	<b>K</b>	<b>Puntos mínimos a monitorear</b>
1er piso	2.57	16 puntos
2do piso	4.1	25 puntos

*Nota:* La tabla muestra los puntos mínimos de monitoreo (Fuente: Elaboración propia)

### **Iluminación en el Ambiente de Trabajo**

Se midió 56 puntos de monitoreo a nivel del ambiente de trabajo (cercano al puesto de trabajo, pasillo), cuyos resultados se muestran en las siguientes tablas:

**Tabla 29***Niveles de Iluminación en los ambientes de Trabajo (parte 1)*

<b>N°</b>	<b>Código</b>	<b>Área</b>	<b>Cargo</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Nivel de Iluminación (Luxes)</b>	<b>GES N°</b>
1	4026O	Operaciones	Jefe de Seguridad	1er PISO	240	1
2	4218J	Operaciones	Coordinador de Seguridad	1er PISO	230	2
3	4081G	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	1er PISO	245	3
4	9631I	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	1er PISO	329	3
5	4328C	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	1er PISO	455	3
6	1077J	Operaciones	Operador del Sistema CCTV	1er PISO	268	4
7	4337H	Operaciones	Operador del Sistema CCTV	1er PISO	237	4
8	6722L	Logística	Jefe de Logística	1er PISO	268	5
9	4134M	Logística	Jefe de Abastecimiento	1er PISO	311	5
10	4283C	Logística	Almacenero	1er PISO	519	6
11	4472D	Logística	Almacenero	1er PISO	644	6
12	4640F	Logística	Almacenero	1er PISO	438	6
13	4474C	Logística	Almacenero	1er PISO	234	6
14	6810F	Logística	Almacenero	1er PISO	311	6
15	4400M	Legal	Jefa del Área Legal	1er PISO	406	7
16	4228M	Legal	Asistente Legal	1er PISO	251	8
17	4624G	Legal	Practicante de Legal	1er PISO	243	9
18	4467D	Legal	Practicante Legal	1er PISO	265	10
19	1055J	Marketing	Jefe de Marketing	2do PISO	345	11
20	4257M	Marketing	Coordinadora de Marketing	2do PISO	301	12
21	1072D	Marketing	Coordinada de Marketing	2do PISO	292	13
22	7498C	Marketing	Auxiliar de Marketing	2do PISO	294	14
23	4197J	Marketing	Auxiliar de Marketing	2do PISO	256	14
24	4428J	Marketing	Auxiliar de Marketing	2do PISO	244	14
25	4693M	Marketing	Practicante de Marketing	2do PISO	311	15
26	7820W	Contabilidad	Jefe de Contabilidad	2do PISO	301	16
27	4038M	Contabilidad	Contador Financiero	2do PISO	563	17
28	2583C	Contabilidad	Asistente Contable	2do PISO	534	18
29	4593W	Contabilidad	Asistente Contable Junior	2do PISO	512	19

*Nota:* La tabla muestra los Niveles de Iluminación en los ambientes de Trabajo (parte 1) Fuente: Elaboración propia.



**Tabla 30***Niveles de Iluminación en los ambientes de Trabajo (parte 2)*

N°	Código	Área	Cargo	Ubicación	Nivel de Iluminación (Luxes)	GES N°
30	4138M	Contabilidad	Asistente Contable Junior	2do PISO	418	20
31	4575F	Contabilidad	Asistente Contable Junior	2do PISO	322	21
32	4624Í	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	2do PISO	298	22
33	4683I	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	2do PISO	306	23
34	4696S	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	2do PISO	294	23
35	4397M	Finanzas	Jefe de Control de Gestión	2do PISO	292	24
36	4357C	Finanzas	Analista Sénior Finanzas	2do PISO	654	25
37	4594A	Finanzas	Analista de Control de Gestión	2do PISO	293	25
38	7091M	Finanzas	Coordinador de Contratos	2do PISO	341	25
39	4280E	Finanzas	Coordinadora de Tesorería y Pagos	2do PISO	626	25
40	8692G	Finanzas	Coordinador de Administrativo	2do PISO	321	25
41	3507Y	Finanzas	Asistente de Cobranzas	2do PISO	345	26
42	4196C	Finanzas	Asistente de Cobranzas	2do PISO	296	26
43	1037M	Finanzas	Asistente de Cobranzas	2do PISO	267	27
44	4099H	Finanzas	Asistente de Facturación	2do PISO	312	28
45	7027J	Finanzas	Auxiliar Facturación y Contrato	2do PISO	292	29
46	7262M	Finanzas	Auxiliar Facturación y Contrato	2do PISO	311	29
47	4569N	Sistemas	Asistente de TIC	2do PISO	324	30
48	4400R	Sistemas	Practicante de Sistemas	2do PISO	296	31
49	7763M	Nuevos Negocios	Jefe de Nuevos Negocios	2do PISO	298	32
50	4358J	Nuevos Negocios	Coordinador de Nuevos Negocios	2do PISO	264	33
51	9799P	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	2do PISO	267	33
52	6850N	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	2do PISO	650	33
53	4522L	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	2do PISO	360	33
54	4106B	Nuevos Negocios	Asistente de Nuevos Negocios	2do PISO	330	34
55	5096D	Nuevos Negocios	Asistente de Nuevos Mercados	2do PISO	345	35
56	7284Y	Nuevos Negocios	Practicante de Nuevos Negocios	2do PISO	339	36

*Nota:* La tabla muestra los Niveles de Iluminación en los ambientes de Trabajo (parte 2) Fuente: Elaboración propia.

## Iluminación en el Puesto de Trabajo

Se midió el nivel de Iluminación para 56 puestos de trabajo administrativos. Así mismo, se determinó el Nivel de Riesgo para cada puesto, considerando el Nivel Mínimo de Iluminación recomendada por la R.M. 375-2008-TR, “Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Factores de Riesgo Disergonómicos”, y la Proporción Máxima Recomendada (PMR), el cual está delimitada para ambientes de trabajo administrativo a los valores de “3 a 1”.

**Tabla 31**

*Niveles de Iluminación para los puestos de trabajo (parte 1)*

N°	Código	Área	Puesto de Trabajo	Ubicación	Iluminancia	Niveles Mínimos de Iluminación	PMR de Iluminación	Riesgo
1	4026O	Operaciones	Jefe de Seguridad	1er PISO	88 luxes	500 luxes	3 a 1	ALTO
2	4218J	Operaciones	Coordinador de Seguridad	1er PISO	432 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
3	4081G	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	1er PISO	354 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
4	9631I	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	1er PISO	215 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
5	4328C	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	1er PISO	432 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
6	1077J	Operaciones	Operador del Sistema CCTV	1er PISO	432 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
7	4337H	Operaciones	Operador del Sistema CCTV	1er PISO	273 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
8	6722L	Logística	Jefe de Logística	1er PISO	352 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
9	4134M	Logística	Jefe de Abastecimiento	1er PISO	308 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
10	4283C	Logística	Almacenero	1er PISO	261 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
11	4472D	Logística	Almacenero	1er PISO	376 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
12	4640F	Logística	Almacenero	1er PISO	341 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
13	4474C	Logística	Almacenero	1er PISO	831 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
14	6810F	Logística	Almacenero	1er PISO	321 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
15	4400M	Legal	Jefa del Área Legal	1er PISO	394 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
16	4228M	Legal	Asistente Legal	1er PISO	573 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
17	4624G	Legal	Practicante de Legal	1er PISO	344 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
18	4467D	Legal	Practicante Legal	1er PISO	426 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
19	1055J	Marketing	Jefe de Marketing	2do PISO	326 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
20	4257M	Marketing	Coordinadora de Marketing	2do PISO	345 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
21	1072D	Marketing	Coordinada de Marketing	2do PISO	395 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO

*Nota:* La tabla muestra los Niveles de Iluminación en los puestos de trabajo (parte 1) Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 32***Niveles de Iluminación para los puestos de trabajo (parte 2)*

N°	Código	Área	Puesto de Trabajo	Ubicación	Iluminancia	Niveles Mínimos de Iluminación	PMR de Iluminación	Riesgo
22	7498C	Marketing	Auxiliar de Marketing	2do PISO	345 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
23	4197J	Marketing	Auxiliar de Marketing	2do PISO	322 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
24	4428J	Marketing	Auxiliar de Marketing	2do PISO	414 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
25	4693M	Marketing	Practicante de Marketing	2do PISO	496 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
26	7820W	Contabilidad	Jefe de Contabilidad	2do PISO	474 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
27	4038M	Finanzas	Contador Financiero	2do PISO	372 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
28	2583C	Contabilidad	Asistente Contable	2do PISO	525 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
29	4593W	Contabilidad	Asistente Contable Junior	2do PISO	568 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
30	4138M	Contabilidad	Asistente Contable Junior	2do PISO	356 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
31	4575F	Contabilidad	Asistente Contable Junior	2do PISO	414 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
32	4624Í	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	2do PISO	292 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
33	4683I	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	2do PISO	575 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
34	4696S	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	2do PISO	251 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
35	4397M	Finanzas	Jefe de Control de Gestión	2do PISO	372 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
36	4357C	Finanzas	Analista SÉNIOR Finanzas	2do PISO	474 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
37	4594A	Finanzas	Analista de Control de Gestión	2do PISO	525 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
38	7091M	Finanzas	Coordinador de Contratos	2do PISO	384 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
39	4280E	Finanzas	Coordinadora de Tesorería y Pagos	2do PISO	681 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
40	8692G	Finanzas	Coordinador de Administrativo	2do PISO	514 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
41	3507Y	Finanzas	Asistente de Cobranzas	2do PISO	1380 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
42	4196C	Finanzas	Asistente de Cobranzas	2do PISO	466 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
43	1037M	Finanzas	Asistente de Cobranzas	2do PISO	315 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
44	4099H	Finanzas	Asistente de Facturación	2do PISO	534 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
45	7027J	Finanzas	Auxiliar Facturación y Contrato	2do PISO	366 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
46	7262M	Finanzas	Auxiliar Facturación y Contrato	2do PISO	453 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
47	4569N	Sistemas	Asistente de TIC	2do PISO	604 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
48	4400R	Sistemas	Practicante de Sistemas	2do PISO	366 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
49	7763M	Nuevos Negocios	Jefe de Nuevos Negocios	2do PISO	545 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
50	4358J	Nuevos Negocios	Coordinador de Nuevos Negocios	2do PISO	554 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO

*Nota:* La tabla muestra los Niveles de Iluminación en los puestos de trabajo (parte 2) Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 33***Niveles de Iluminación para los puestos de trabajo (parte 3)*

N°	Código	Área	Puesto de Trabajo	Ubicación	Iluminancia	Niveles Mínimos de Iluminación	PMR de Iluminación	Riesgo
51	9799P	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	2do PISO	398 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
52	6850N	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	2do PISO	315 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
53	4522L	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	2do PISO	781 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
54	4106B	Nuevos Negocios	Asistente de Nuevos Negocios	2do PISO	224 luxes	500 luxes	3 a 1	MEDIO
55	5096D	Nuevos Negocios	Asistente de Nuevos Mercados	2do PISO	872 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO
56	7284Y	Nuevos Negocios	Practicante de Nuevos Negocios	2do PISO	622 luxes	500 luxes	3 a 1	BAJO

PMR: Proporción Máxima Recomendada, es la proporción máxima entre luminancias presentes en el ambiente de trabajo (la relación depende del tipo de actividad que se realice en dicho ambiente).

VME (Valor Mínimo Exigible): Es la iluminación mínima establecida según la actividad que se realice en el ambiente.

Nivel de Riesgo	
BAJO	Si cumple el VME y la PMR
MEDIO	Si cumple el VME o la PMR
ALTO	Si no cumple ni el VME ni la PMR

**Obs: Para el Nivel de Riesgo se toma en cuenta el PMR y el VME**

*Nota:* La tabla muestra los Niveles de Iluminación en los puestos de trabajo (parte 3) Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se determinó el Nivel de Iluminación promedio para cada ambiente de trabajo, el cual indica que los tres ambientes donde se desarrollan las actividades administrativas se encuentran en promedio a un Nivel de Iluminación mayor a los 300 luxes (Ver Tabla 34).

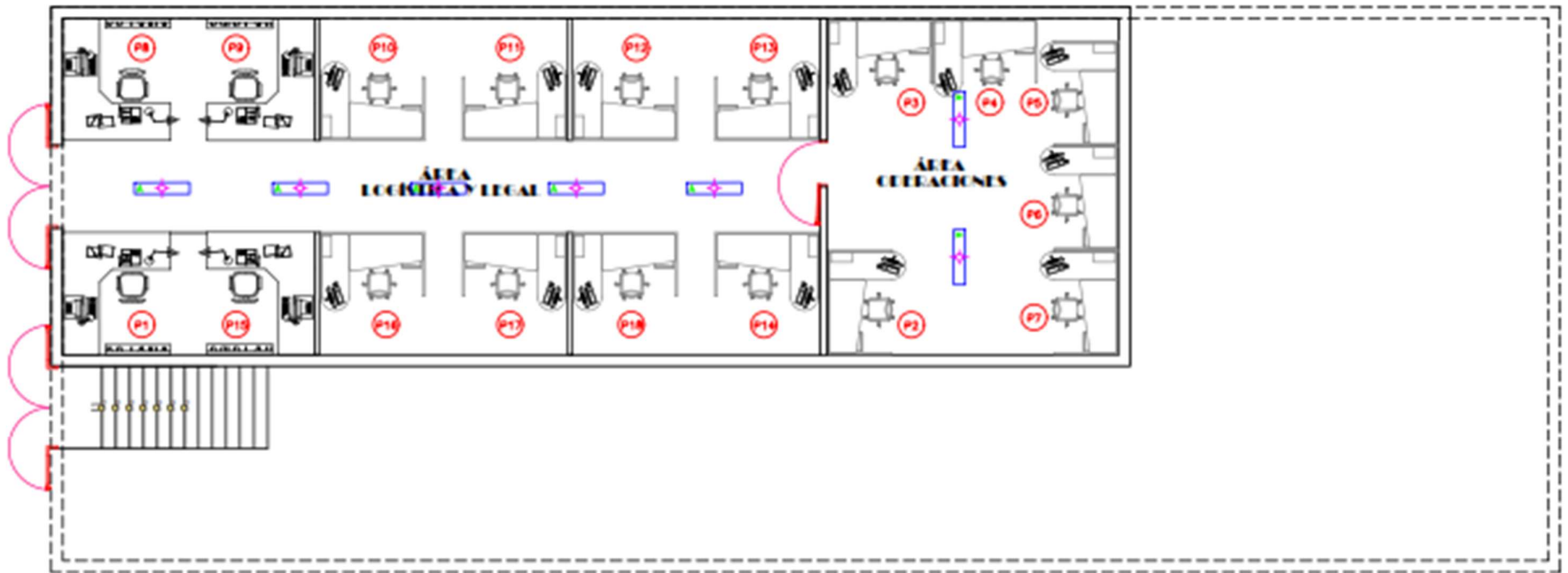
**Tabla 34***Nivel de Iluminación promedio*

Ubicación	Iluminación Promedio (Luxes)
1er piso	327.44
2do piso	353.00

*Nota:* La tabla muestra el Nivel de Iluminación promedio para los ambientes de trabajo (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 14**

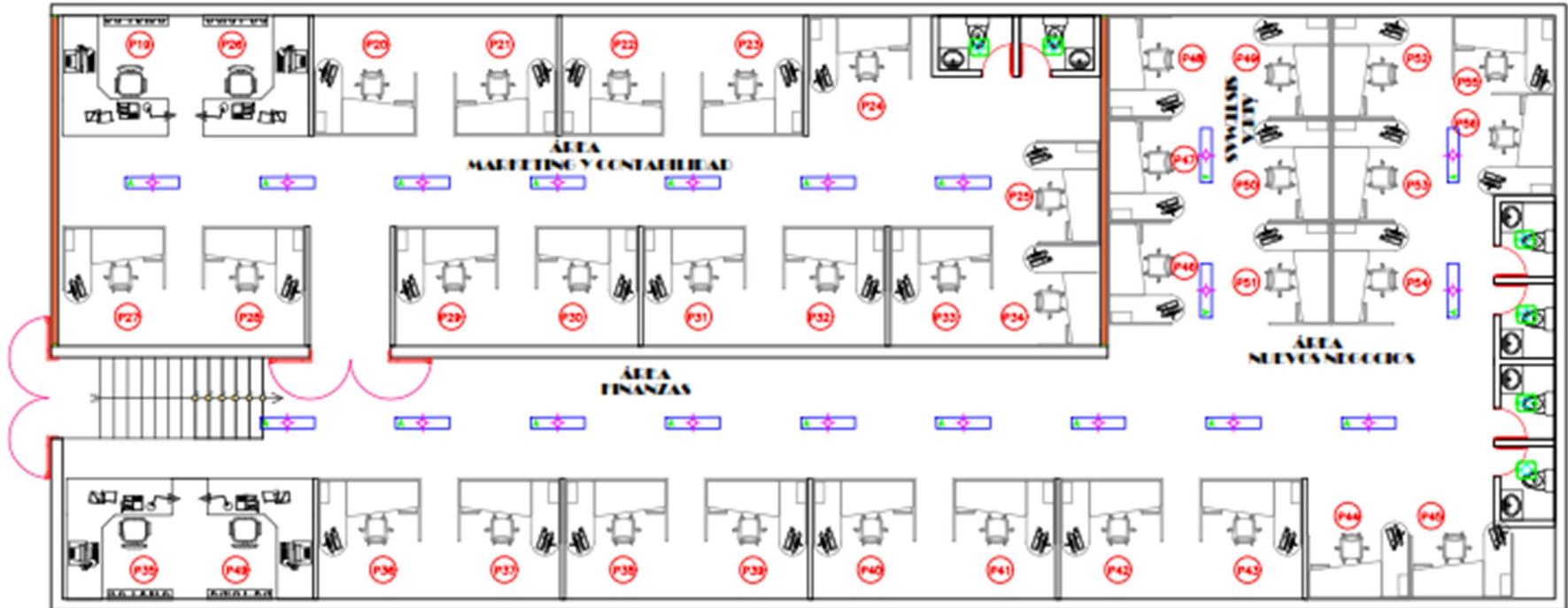
*Plano de Distribución 1er PISO*



*Nota:* La Figura representa el Plano de Distribución de puestos de trabajo, ambientes de trabajo, luminarias instaladas y puntos de monitoreo (1er PISO)  
(Fuente: Elaboración propia).

**Figura 15**

*Plano de Distribución 2do PISO*



*Nota:* La Figura representa el Plano de Distribución de puestos de trabajo, ambientes de trabajo, luminarias instaladas y puntos de monitoreo (2do PISO) (Fuente: Elaboración propia).

### **6.2.3 Evaluación Ergonómica de los Grupo de Exposición Similar**

Se realizó la evaluación ergonómica del Grupo de Exposición Similar (GES) identificado, el cual está determinado por 36 grupos, mediante la siguiente metodología del trabajo:

1. Descripción de los medios de trabajo: Se procedió a realizar la descripción de las sillas, mesas, teclado, mouse, pantalla de visualización, joystick.
2. Identificación de los Factores de Riesgo Disergonómico para cada GES: Cuyo concepto está delimitado por lo establecido en la R.M. 375-2008-TR: la manipulación de cargas, sobreesfuerzos estáticos y/o dinámicos, posturas de trabajo prolongadas y movimientos repetitivos.
3. Evaluar y valorar el Nivel de Riesgo del factor identificado: Se evaluará el factor de riesgo que tenga más relevancia en relación a las molestias, dolores y posibles lesiones a nivel de las partes del cuerpo evaluadas mediante la “Encuesta del dolor”.

#### **1. Descripción de los medios de trabajo**

Se inició con la descripción de la silla de trabajo, para el cual se evidenció la presencia de cinco (5) tipos de sillas utilizados por los colaboradores evaluados. Adicionalmente, se realizó la comparación con las características establecida en la “*Lista de Verificación Silla*” (Anexo N° 01) y se procedió a enumerar las características que no cumplían para cada tipo de silla.

## Figura 16

### Características de las Silla de Trabajo Tipo N° 1

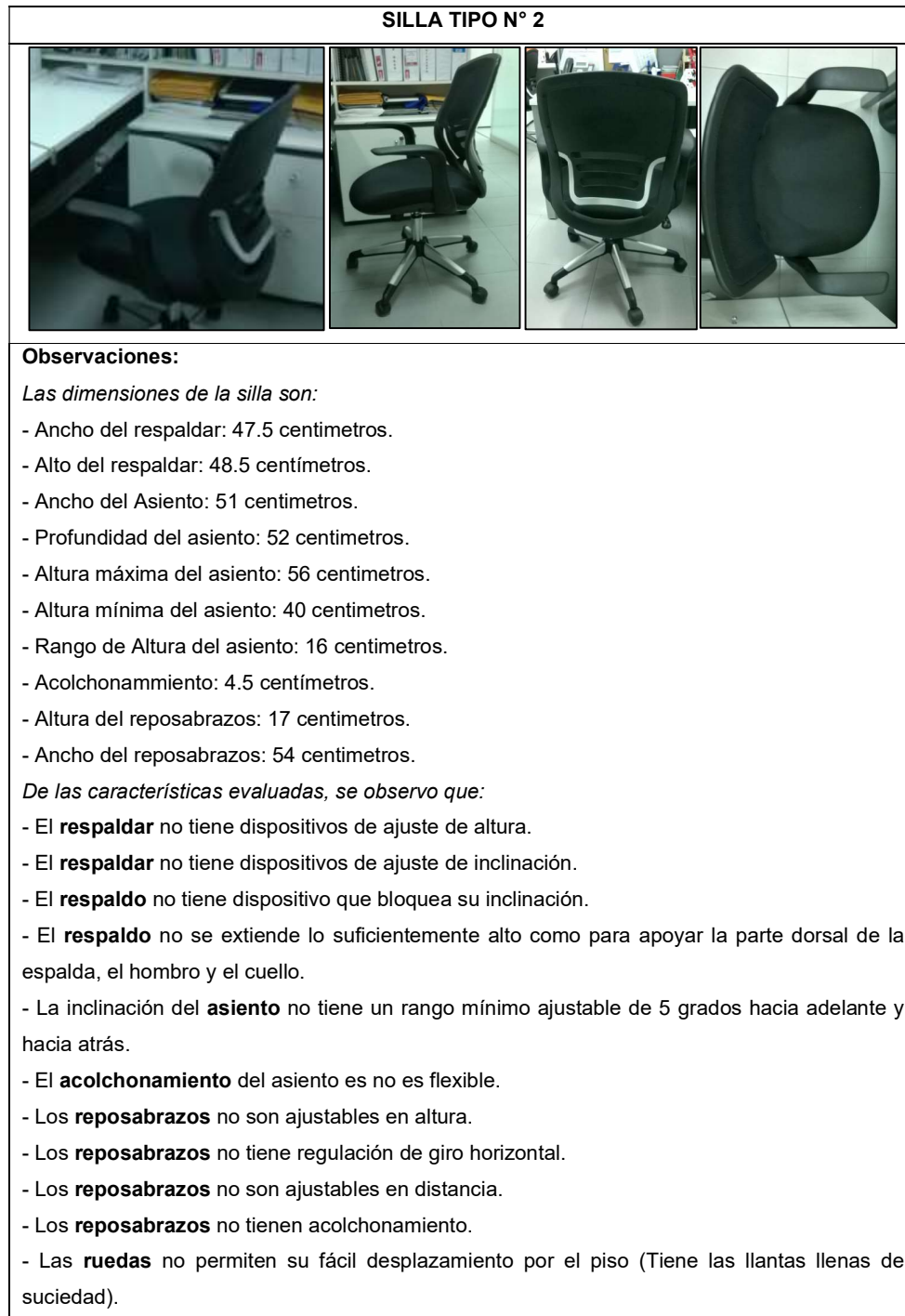


*Nota:* La Figura muestra las Características de la Silla de Trabajo Tipo N° 1 (Fuente: Elaboración propia).



## Figura 17

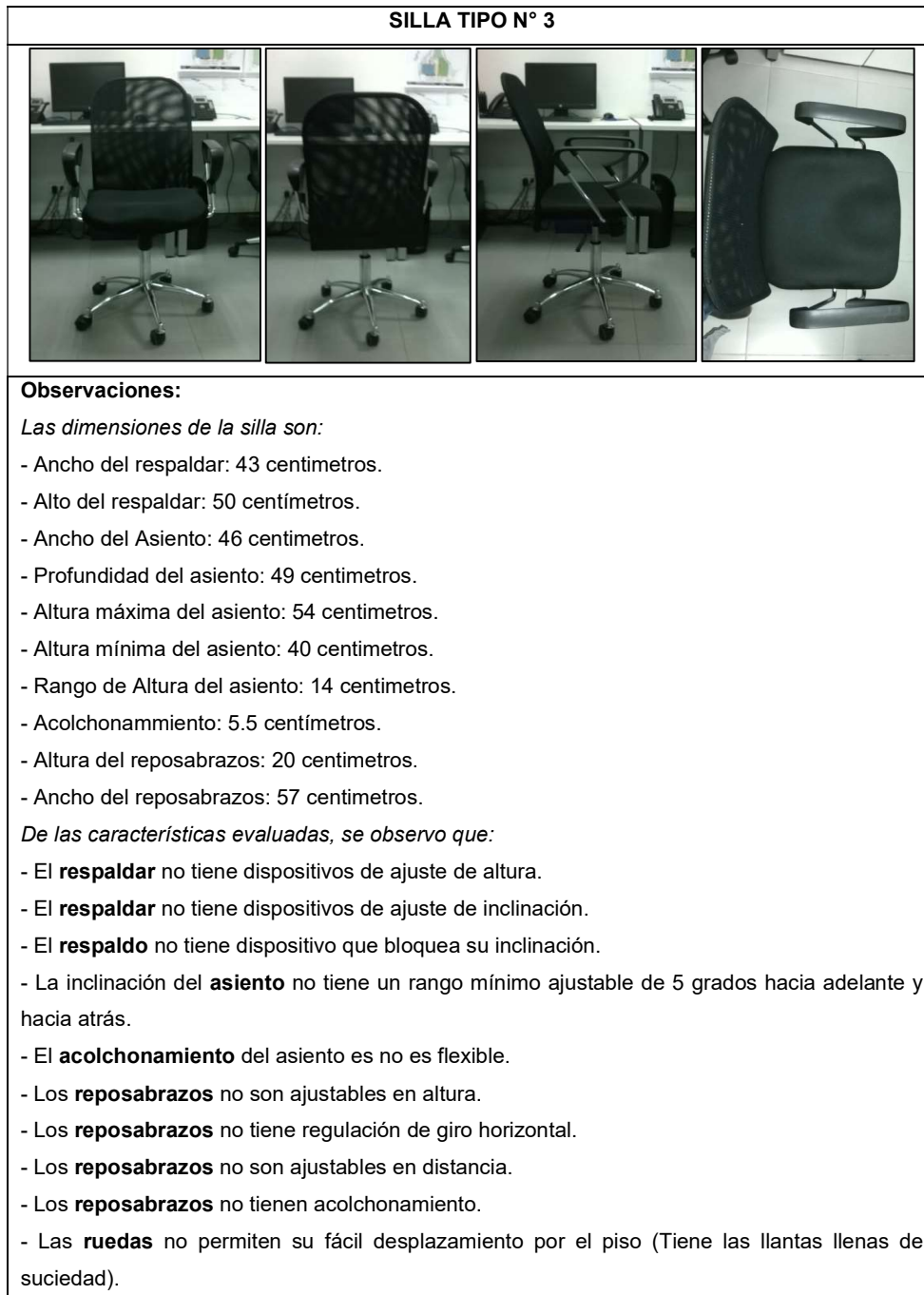
### Características de las Silla de Trabajo Tipo N° 2



*Nota:* La Figura muestra las Características de la Silla de Trabajo Tipo N° 2 (Fuente: Elaboración propia).

## Figura 18

### Características de las Silla de Trabajo Tipo N° 3



Nota: La Figura muestra las Características de la Silla de Trabajo Tipo N° 3 (Fuente: Elaboración propia).

## Figura 19





### Características de las Silla de Trabajo Tipo N° 4



*Nota:* La Figura muestra las Características de la Silla de Trabajo Tipo N° 4 (Fuente: Elaboración propia).

## Figura 20

### Características de las Silla de Trabajo Tipo N° 5

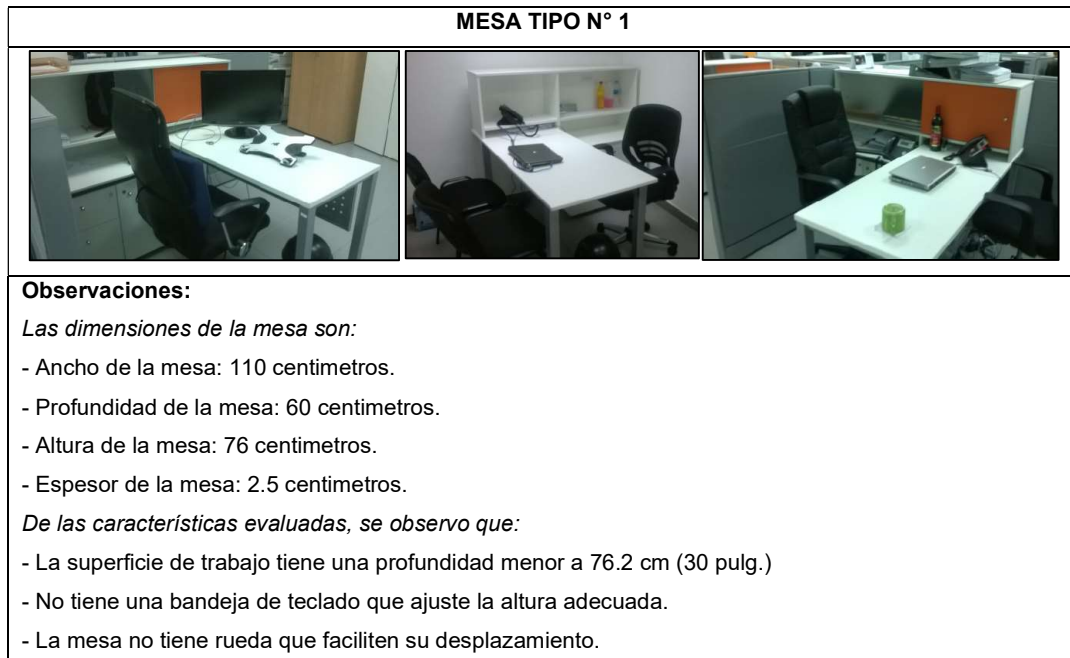
SILLA TIPO N° 5			
			
<b>Observaciones:</b> <p><i>Las dimensiones de la silla son:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ancho del respaldar: 46 centímetros.</li><li>- Alto del respaldar: 66 centímetros.</li><li>- Ancho del Asiento: 51.5 centímetros.</li><li>- Profundidad del asiento: 49 centímetros.</li><li>- Altura máxima del asiento: 48 centímetros.</li><li>- Altura mínima del asiento: 40 centímetros.</li><li>- Rango de Altura del asiento: 8 centímetros.</li><li>- Acolchonamiento: 5.5 centímetros.</li><li>- Altura del reposabrazos: 18 centímetros.</li><li>- Ancho del reposabrazos: 66 centímetros.</li></ul> <p><i>De las características evaluadas, se observo que:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El <b>respaldar</b> no tiene dispositivos de ajuste de altura.</li><li>- El <b>respaldar</b> no tiene dispositivos de ajuste de inclinación.</li><li>- El <b>respaldo</b> no tiene dispositivo que bloquea su inclinación.</li><li>- La inclinación del <b>asiento</b> no tiene un rango mínimo ajustable de 5 grados hacia adelante y hacia atrás.</li><li>- El <b>acolchonamiento</b> del asiento es no es flexible.</li><li>- Los <b>reposabrazos</b> no son ajustables en altura.</li><li>- Los <b>reposabrazos</b> no tiene regulación de giro horizontal.</li><li>- Los <b>reposabrazos</b> no son ajustables en distancia.</li><li>- Los <b>reposabrazos</b> no tienen acolchonamiento.</li><li>- Las <b>ruedas</b> no permiten su fácil desplazamiento por el piso (Tiene las llantas llenas de suciedad).</li></ul>			

*Nota:* La Figura muestra las Características de la Silla de Trabajo Tipo N° 5 (Fuente: Elaboración propia).

De igual forma, se realizó la descripción de la mesa de trabajo, para el cual se encontró la presencia de tres (3) tipos de mesas (aunque organizados de manera distinta de acuerdo al puesto de trabajo).

## Figura 21

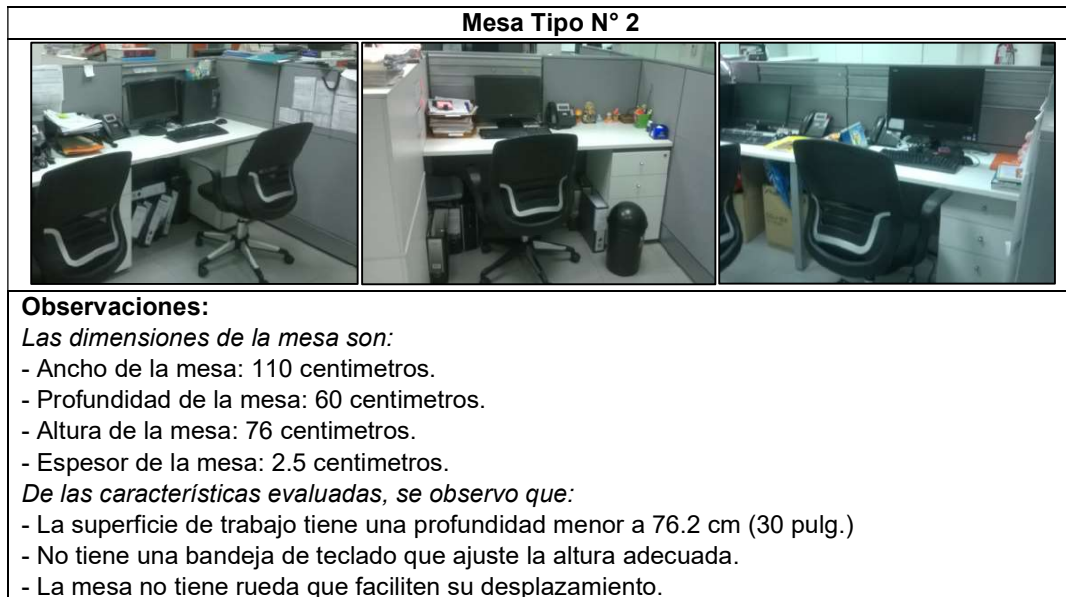
### Características de las Mesa de Trabajo Tipo N° 1



*Nota:* La Figura muestra las Características de la Mesa de Trabajo Tipo N° 1 (Fuente: Elaboración propia).

## Figura 22

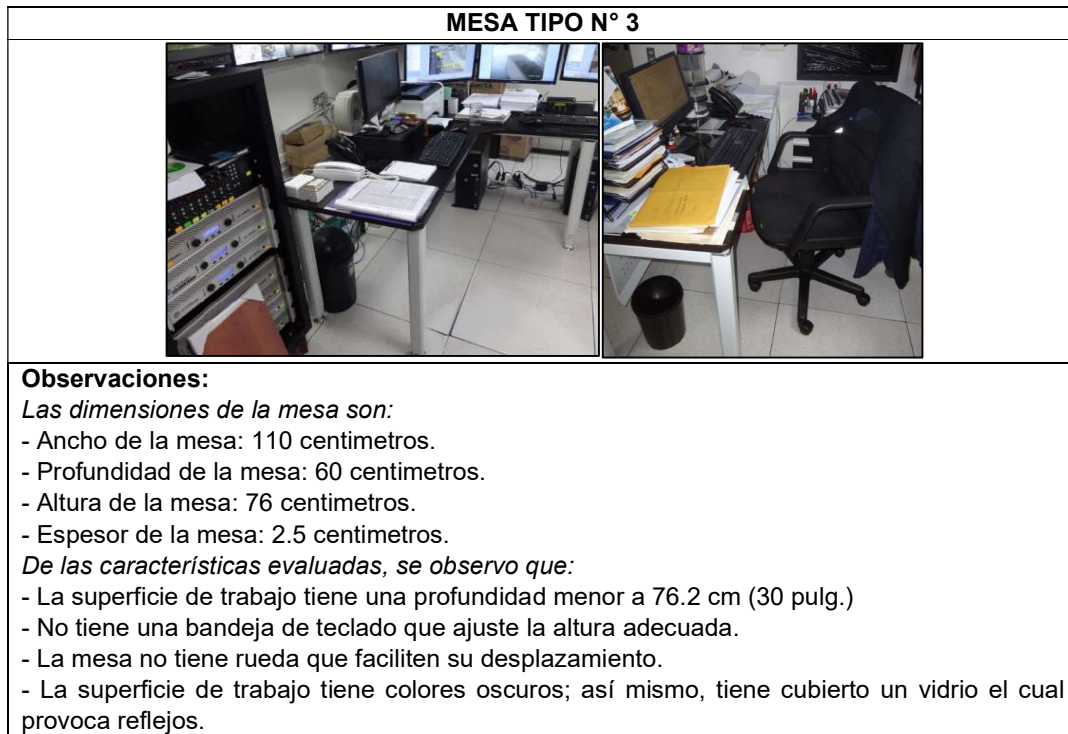
### Características de las Mesa de Trabajo Tipo N° 2



*Nota:* La Figura muestra las Características de la Mesa de Trabajo Tipo N° 2 (Fuente: Elaboración propia).

### Figura 23

#### Características de las Mesa de Trabajo Tipo N° 3

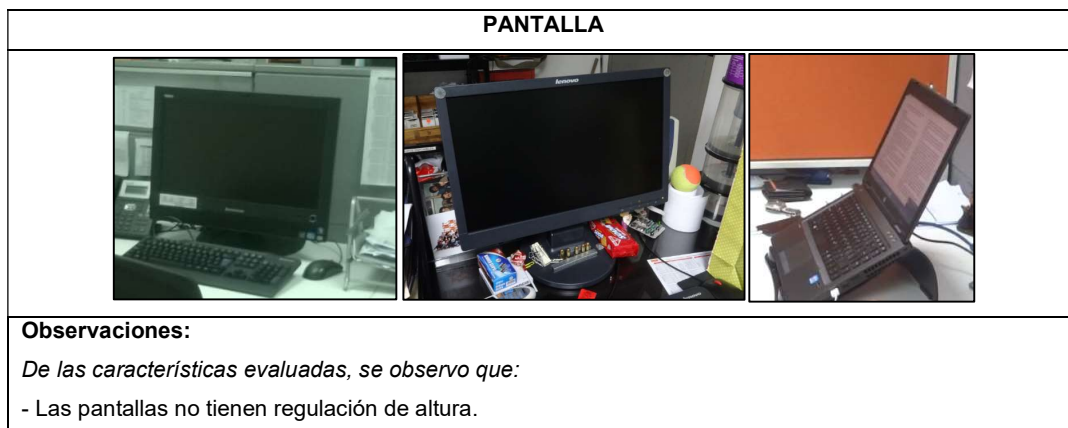


*Nota:* La Figura muestra las Características de la Mesa de Trabajo Tipo N° 3 (Fuente: Elaboración propia).

Con respecto a las pantallas, se describió en la Figura 24.

### Figura 24

#### Características de las pantallas

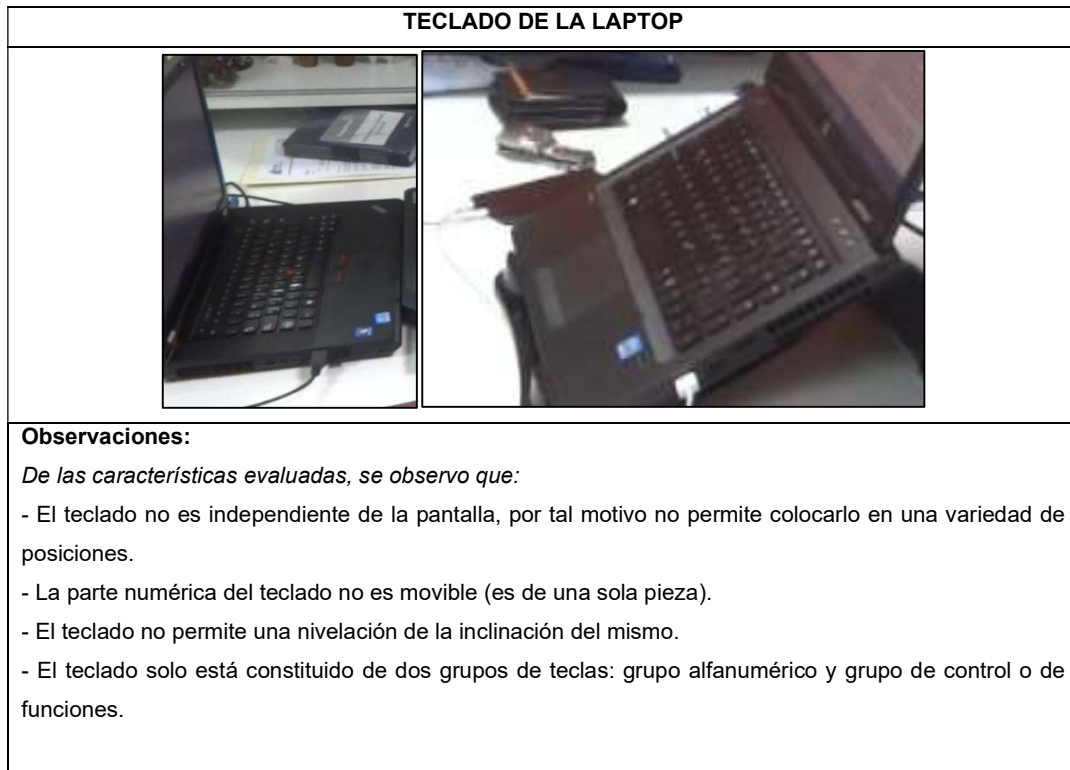


*Nota:* La Figura muestra las Características de las pantallas (Fuente: Elaboración propia).

Para el teclado, se realizó la descripción tanto para el teclado de la laptop como para el teclado de la computadora (Figura 25 y Figura 26).

## Figura 25

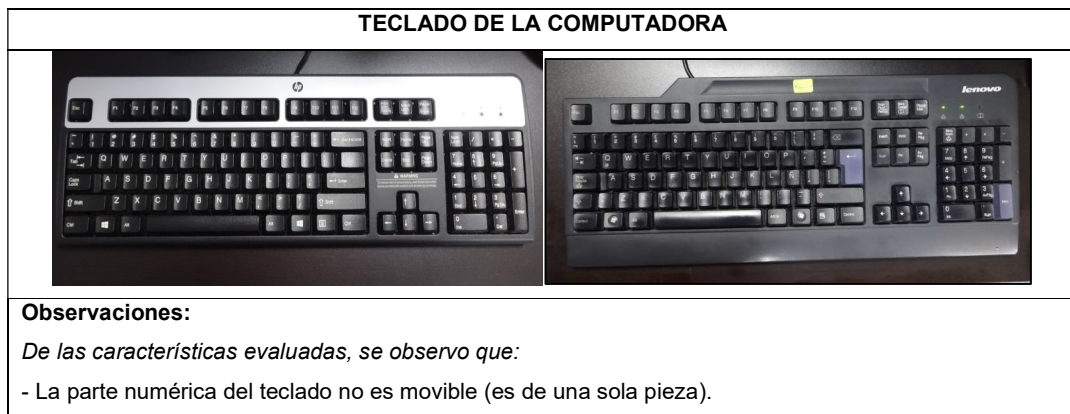
### Características del teclado de la laptop



*Nota:* La Figura muestra las Características del teclado de la laptop (Fuente: Elaboración propia).

## Figura 26

### Características del teclado de la computadora



*Nota:* La Figura muestra las Características del teclado de la computadora (Fuente: Elaboración propia).

Con respecto al mouse, se observó que existen dos tipos de mouse los cuales se describen en la Figura 27.



**Figura 27**

*Características del mouse*

MOUSE TIPO N° 1	MOUSE TIPO N° 2
	
<p><b>Observaciones:</b>  <i>De las características evaluadas, se observo que:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El manejo del ratón es posible para diestros y zurdos.</li> </ul>	<p><b>Observaciones:</b>  <i>De las características evaluadas, se observo que:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El ratón no coincide con el contorno de la mano.</li> <li>- El manejo del ratón es posible para diestros y zurdos.</li> </ul>

*Nota:* La Figura muestra las Características del mouse (Fuente: Elaboración propia).

Otro de los medios de trabajo utilizado por el Centro de Control es el joystick, el cual se describe en la Figura 28.

**Figura 28**

*Características del joystick*

JOYSTICK	
	
<p><b>Observaciones:</b>  <i>De las características evaluadas, se observo que:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La parte numérica del teclado no es movable (es de una sola pieza).</li> <li>- Su uso, no facilita el control preciso de la pantalla.</li> </ul>	

*Nota:* La Figura muestra las Características del joystick (Fuente: Elaboración propia).

Finalmente se procedió a describir la distribución de las mesas y sillas con respecto a los puestos de trabajo identificados (Ver Tabla 35).



**Tabla 35***Distribución de la sillas y mesas por Puesto de Trabajo - parte 1*

N°	Código	Área	Puesto de Trabajo	Silla	Mesa	GES N°
1	4026O	Operaciones	Jefe de Seguridad	Tipo N° 1	Tipo N° 3	1
2	4218J	Operaciones	Coordinador de Seguridad	Tipo N° 1	Tipo N° 3	2
3	4081G	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	Tipo N° 1	Tipo N° 3	3
4	9631I	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	Tipo N° 1	Tipo N° 3	3
5	4328C	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	Tipo N° 1	Tipo N° 3	3
6	1077J	Operaciones	Operador del Sistema CCTV	Tipo N° 1	Tipo N° 3	4
7	4337H	Operaciones	Operador del Sistema CCTV	Tipo N° 1	Tipo N° 1	4
8	6722L	Logística	Jefe de Logística	Tipo N° 2	Tipo N° 1	5
9	4134M	Logística	Jefe de Abastecimiento	Tipo N° 2	Tipo N° 2	5
10	4283C	Logística	Almacenero	Tipo N° 2	Tipo N° 1	6
11	4472D	Logística	Almacenero	Tipo N° 2	Tipo N° 2	6
12	4640F	Logística	Almacenero	Tipo N° 2	Tipo N° 2	6
13	4474C	Logística	Almacenero	Tipo N° 2	Tipo N° 1	6
14	6810F	Logística	Almacenero	Tipo N° 2	Tipo N° 2	6
15	4400M	Legal	Jefa del Área Legal	Tipo N° 4	Tipo N° 1	7
16	4228M	Legal	Asistente Legal	Tipo N° 2	Tipo N° 2	8
17	4624G	Legal	Practicante de Legal	Tipo N° 5	Tipo N° 2	9
18	4467D	Legal	Practicante Legal	Tipo N° 2	Tipo N° 2	10
19	1055J	Marketing	Jefe de Marketing	Tipo N° 4	Tipo N° 1	11
20	4257M	Marketing	Coordinadora de Marketing	Tipo N° 2	Tipo N° 2	12
21	1072D	Marketing	Coordinadora de Marketing	Tipo N° 2	Tipo N° 2	13
22	7498C	Marketing	Auxiliar de Marketing	Tipo N° 2	Tipo N° 2	14
23	4197J	Marketing	Auxiliar de Marketing	Tipo N° 2	Tipo N° 2	14
24	4428J	Marketing	Auxiliar de Marketing	Tipo N° 2	Tipo N° 2	14
25	4693M	Marketing	Practicante de Marketing	Tipo N° 2	Tipo N° 2	15
26	7820W	Contabilidad	Jefe de Contabilidad	Tipo N° 5	Tipo N° 1	16
27	4038M	Finanzas	Contador Financiero	Tipo N° 2	Tipo N° 2	17
28	2583C	Contabilidad	Asistente Contable	Tipo N° 2	Tipo N° 2	18
29	4593W	Contabilidad	Asistente Contable Junior	Tipo N° 2	Tipo N° 2	19
30	4138M	Contabilidad	Asistente Contable Junior	Tipo N° 2	Tipo N° 2	20
31	4575F	Contabilidad	Asistente Contable Junior	Tipo N° 2	Tipo N° 2	21
32	4624I	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	Tipo N° 2	Tipo N° 2	22
33	4683I	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	Tipo N° 2	Tipo N° 2	23
34	4696S	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	Tipo N° 2	Tipo N° 2	23

*Nota:* La Tabla muestra la distribución de la sillas y mesas con respecto a los puestos de trabajo (Fuente: Elaboración propia).

**Tabla 36***Distribución de la sillas y mesas por Puesto de Trabajo - parte 2*

N°	Código	Área	Puesto de Trabajo	Silla	Mesa	GES N°
35	4397M	Finanzas	Jefe de Control de Gestión	Tipo N° 4	Tipo N° 1	24
36	4357C	Finanzas	Analista Sénior Finanzas	Tipo N° 4	Tipo N° 1	25
37	4594A	Finanzas	Analista de Control de Gestión	Tipo N° 2	Tipo N° 2	25
38	7091M	Finanzas	Coordinador de Contratos	Tipo N° 2	Tipo N° 2	25
39	4280E	Finanzas	Coordinadora de Tesorería y Pagos	Tipo N° 2	Tipo N° 2	25
40	8692G	Finanzas	Coordinador de Administrativo	Tipo N° 2	Tipo N° 2	25
41	3507Y	Finanzas	Asistente de Cobranzas	Tipo N° 2	Tipo N° 2	26
42	4196C	Finanzas	Asistente de Cobranzas	Tipo N° 2	Tipo N° 2	26
43	1037M	Finanzas	Asistente de Cobranzas	Tipo N° 2	Tipo N° 2	27
44	4099H	Finanzas	Asistente de Facturación	Tipo N° 2	Tipo N° 2	28
45	7027J	Finanzas	Auxiliar Facturación y Contrato	Tipo N° 2	Tipo N° 2	29
46	7262M	Finanzas	Auxiliar Facturación y Contrato	Tipo N° 2	Tipo N° 2	29
47	4569N	Sistemas	Asistente de TIC	Tipo N° 2	Tipo N° 2	30
48	4400R	Sistemas	Practicante de Sistemas	Tipo N° 2	Tipo N° 2	31
49	7763M	Nuevos Negocios	Jefe de Nuevos Negocios	Tipo N° 5	Tipo N° 1	32
50	4358J	Nuevos Negocios	Coordinador de Nuevos Negocios	Tipo N° 2	Tipo N° 2	33
51	9799P	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	Tipo N° 2	Tipo N° 2	33
52	6850N	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	Tipo N° 2	Tipo N° 2	33
53	4522L	Nuevos Negocios	Coordinador Comercial	Tipo N° 2	Tipo N° 2	33
54	4106B	Nuevos Negocios	Asistente de Nuevos Negocios	Tipo N° 2	Tipo N° 2	34
55	5096D	Nuevos Mercados	Asistente de Nuevos Mercados	Tipo N° 2	Tipo N° 2	35
56	7284Y	Nuevos Negocios	Practicante de Nuevos Negocios	Tipo N° 2	Tipo N° 1	36

*Nota:* La Tabla muestra la distribución de la sillas y mesas con respecto a los puestos de trabajo (Fuente: Elaboración propia).

## **2. Identificación de los Factores de Riesgo Disergonómico para cada GES:**

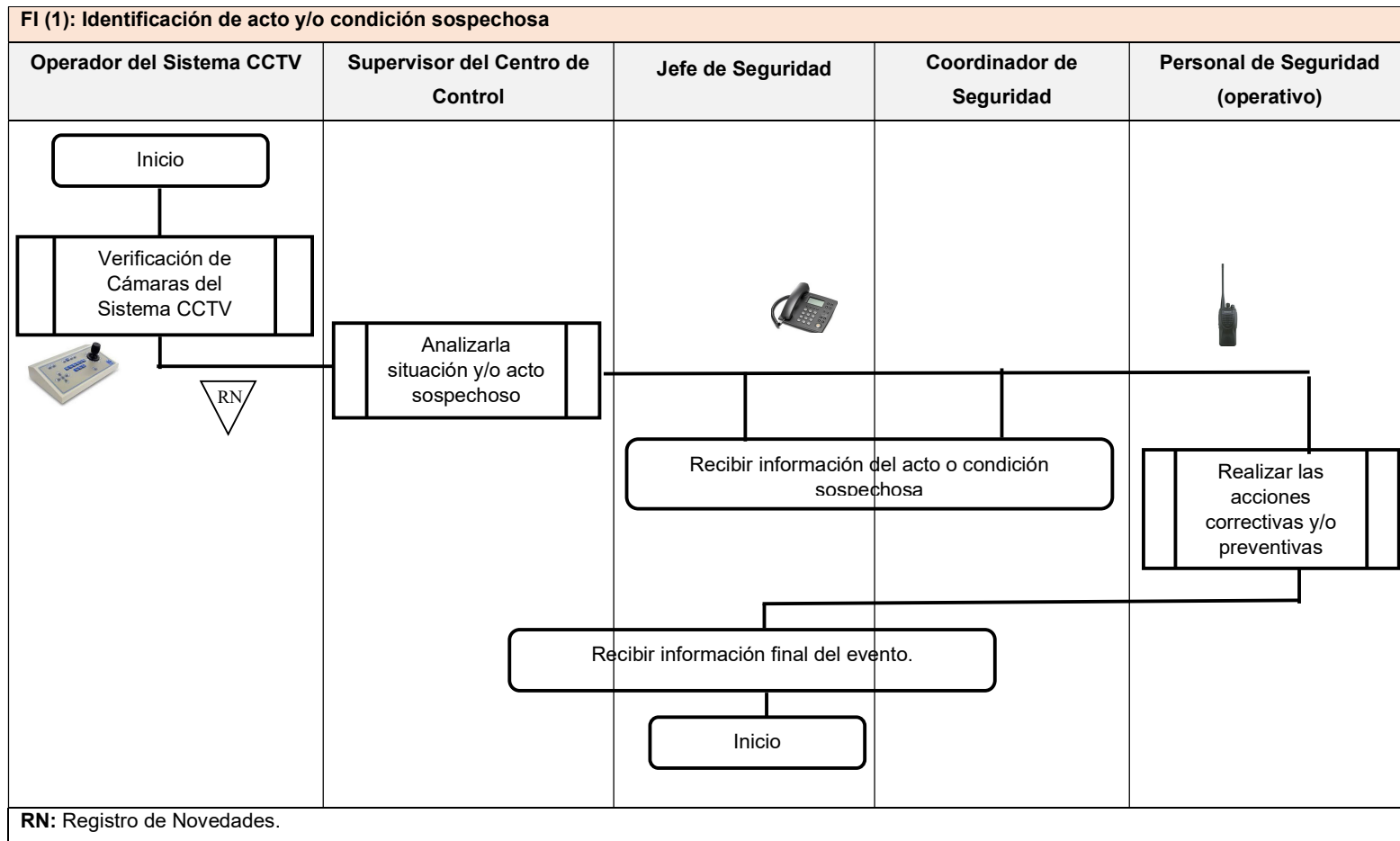
### **Descripción de las actividades y tareas**

Con el fin de describir las actividades y tareas realizadas por los colaboradores pertenecientes a las diversas áreas administrativas de la empresa constructora, se elaboró los *Flujogramas de Información* y *Listas de Tareas* de los procesos y/o subprocesos identificados:

- Para el área de Seguridad, el proceso y/o subproceso identificado fue la “Identificación de actos y/o condiciones sospechosas” (Ver Figura 29).
- Para el área de Logística, los proceso y/o subprocesos identificados fueron la “Compra de Materiales y o Productos”, “Almacenaje de Materiales y/o Productos” y “Dotación de Materiales y/o Productos” (Ver Figura 30, Figura 31 y Figura 32).
- Para el Área de Legal, el proceso y/o subproceso identificado fue el “Contratos de Contratistas” (Ver Figura 33).
- Para el Área de Marketing los procesos y/o subprocesos identificados fueron el “Evento-Consultoría” y el “Evento-Contratistas” (Ver Figura 34 y Figura 35).
- Para el área de Contabilidad, los procesos y/o subprocesos identificados fueron la “Elaboración de Estados Financieros” y el “Pago a la SUNAT” (Ver Figura 36 y Figura 37).
- Para el área de Finanzas, los procesos y/o subprocesos identificados son la de “Ejecución de Obra Nueva”, “Valorizaciones Contratistas” y “Facturación” (Ver Figura 38, Figura 39 y Figura 40).
- Para el Área de Sistemas, el proceso y/o subproceso identificado es el de “Crear software” (Ver Figura 41).
- Para el Área de Nuevos Negocios, el proceso y/o subproceso identificado es el de “Nuevos Negocios” (Ver Figura 42).

**Figura 29**

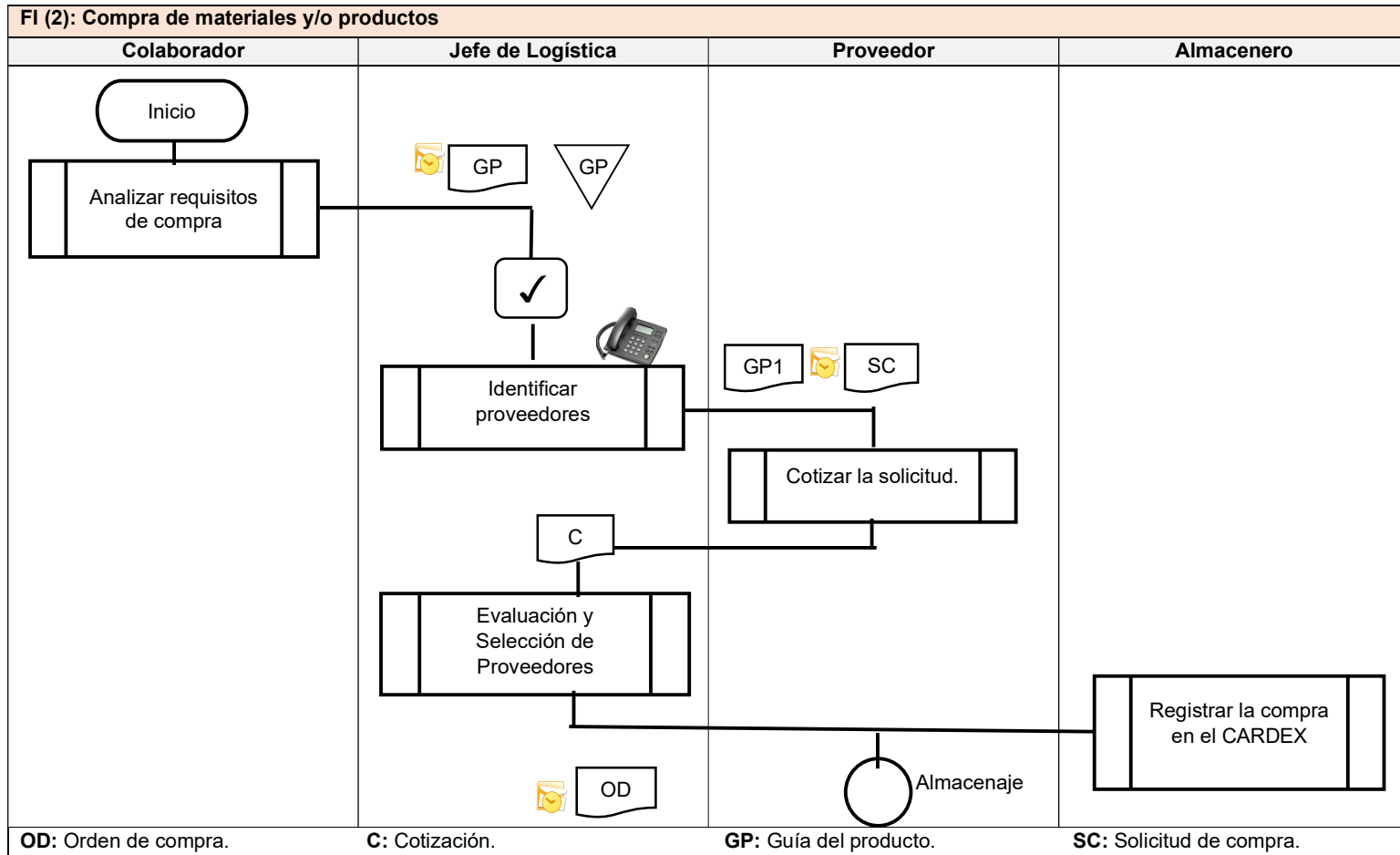
*Identificación del acto y/o condición sospechosa*



Nota: La Figura muestra el Flujo de Información de la "Identificación del acto y/o condición sospechosa" (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 30**

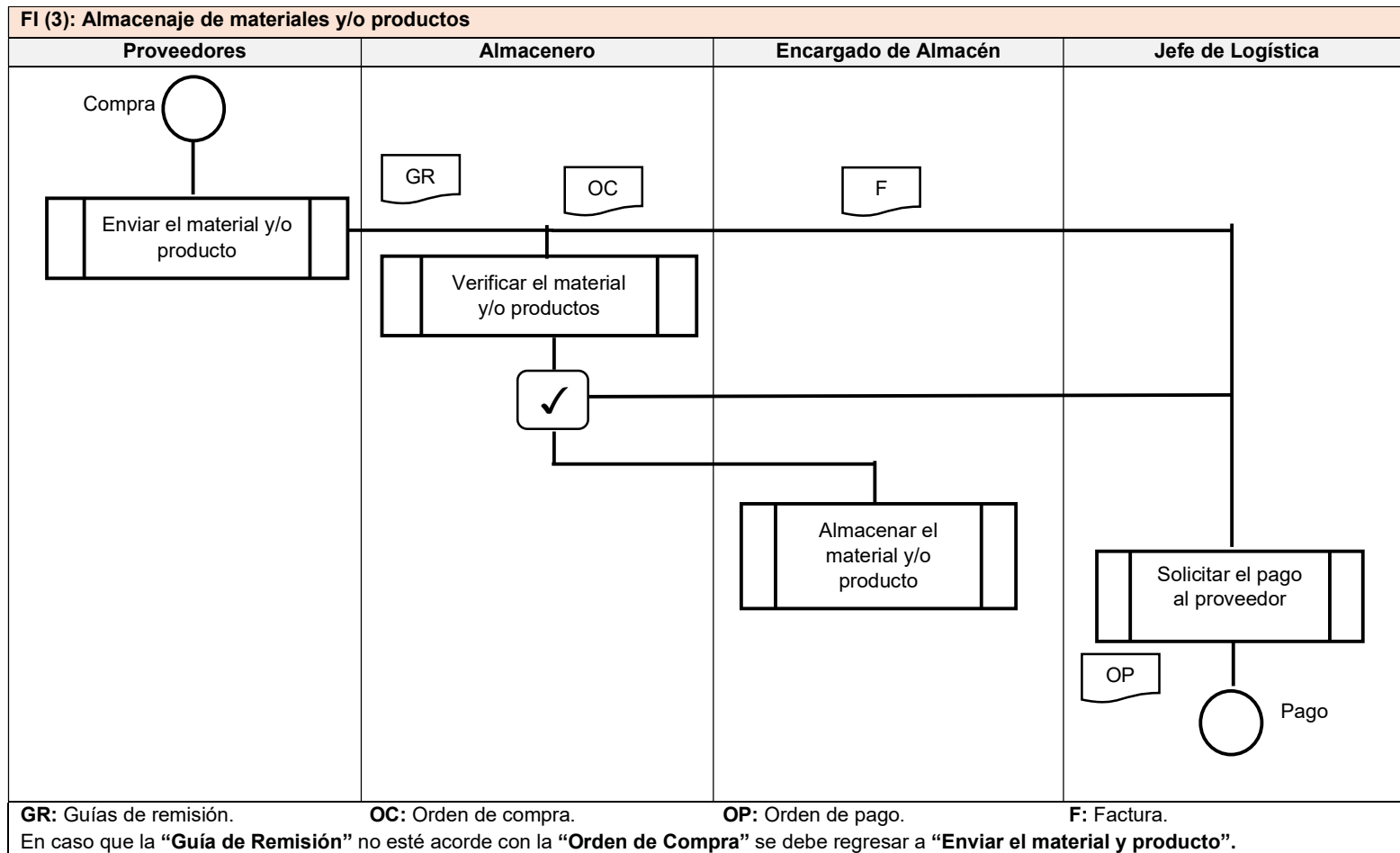
*Compra de materiales y/o productos*



Nota: La Figura muestra el Flujograma de Información de la “Compra de materiales y/o productos” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 31**

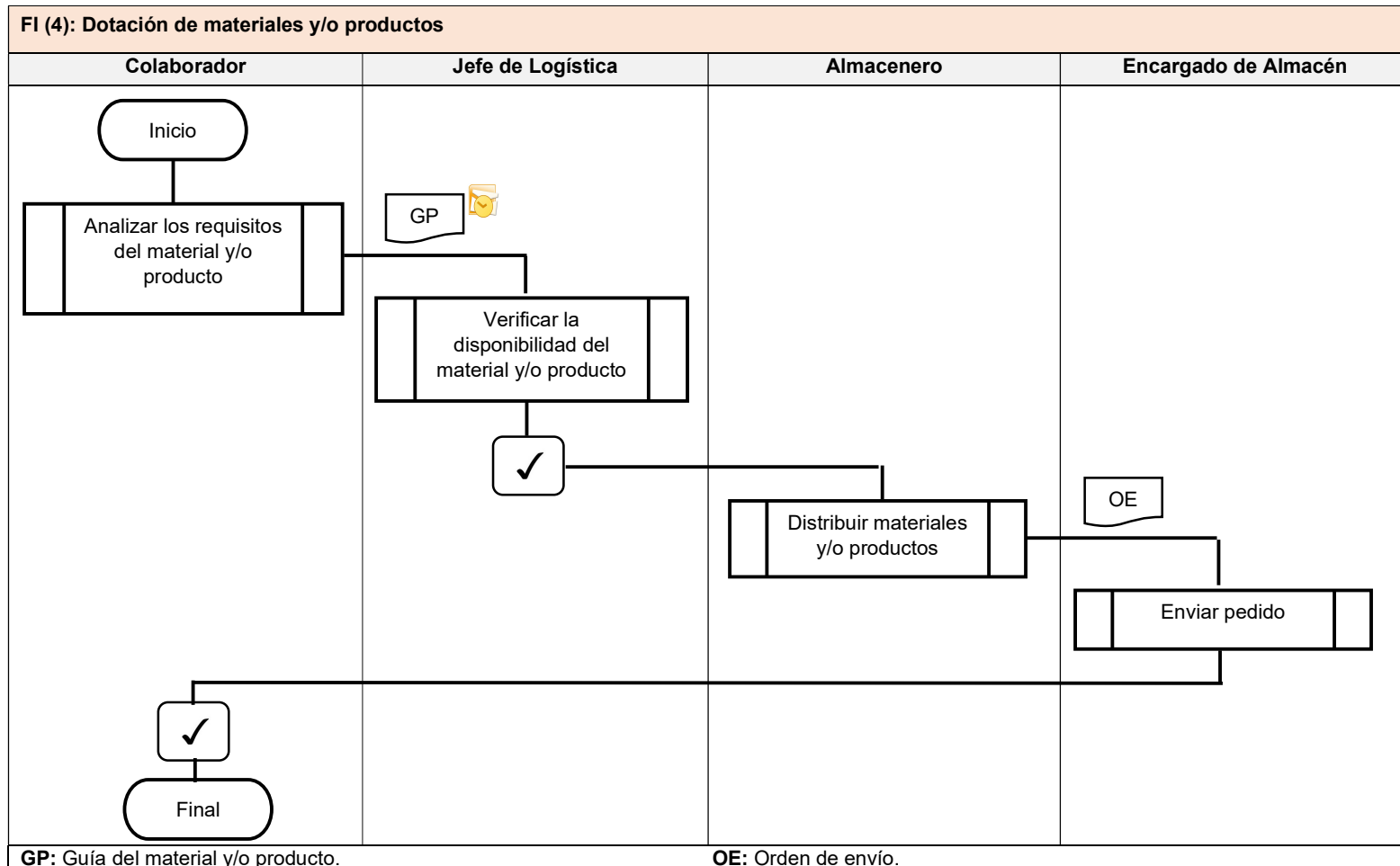
*Almacenaje de materiales y/o productos*



*Nota:* La Figura muestra el Flujograma de Información del "Almacenaje de materiales y/o productos" (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 32**

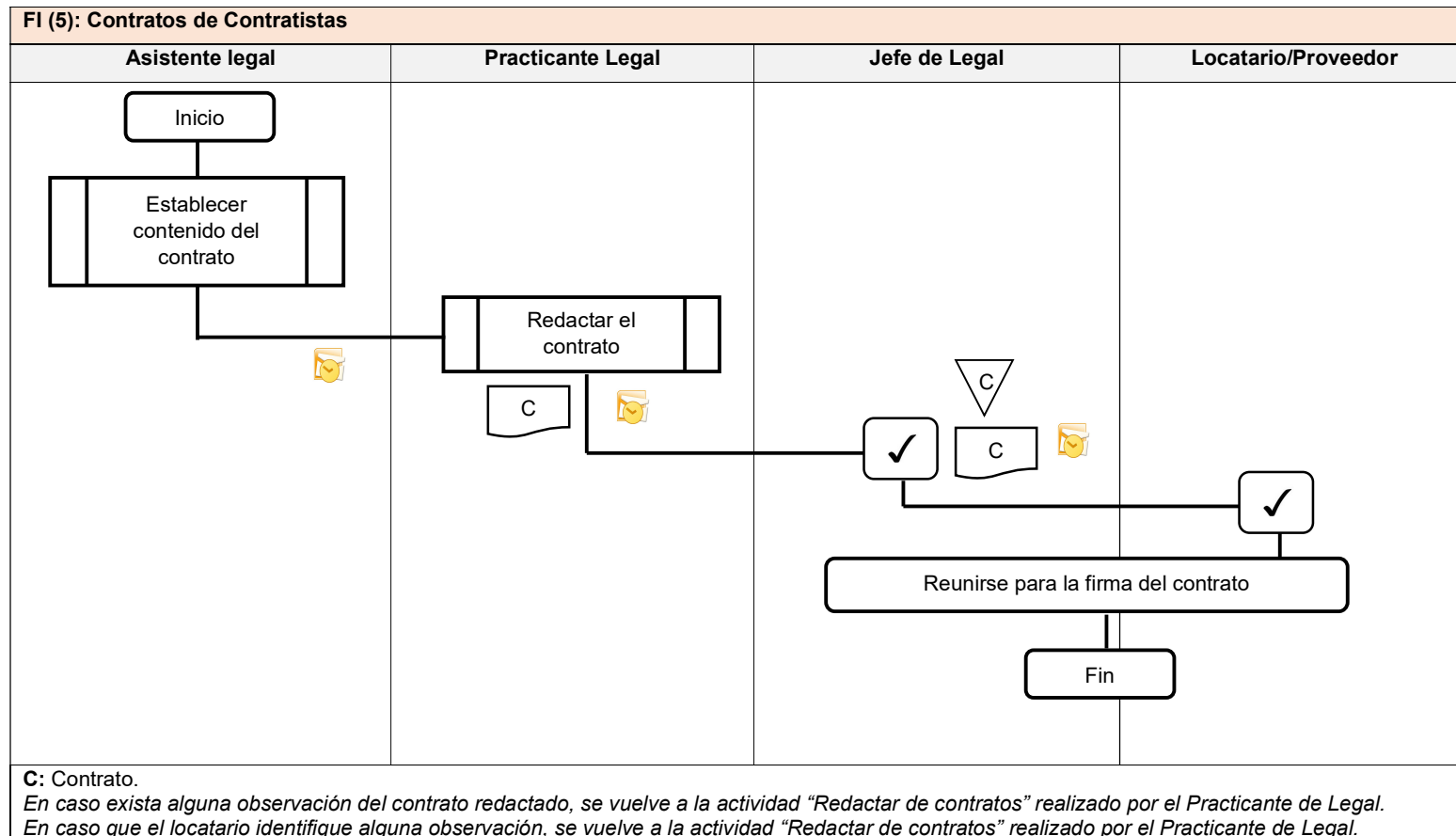
*Dotación de materiales y/o productos*



*Nota:* La Figura muestra el Flujo de Información de la “Dotación de materiales y/o productos” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 33**

*Contratos de Contratistas*

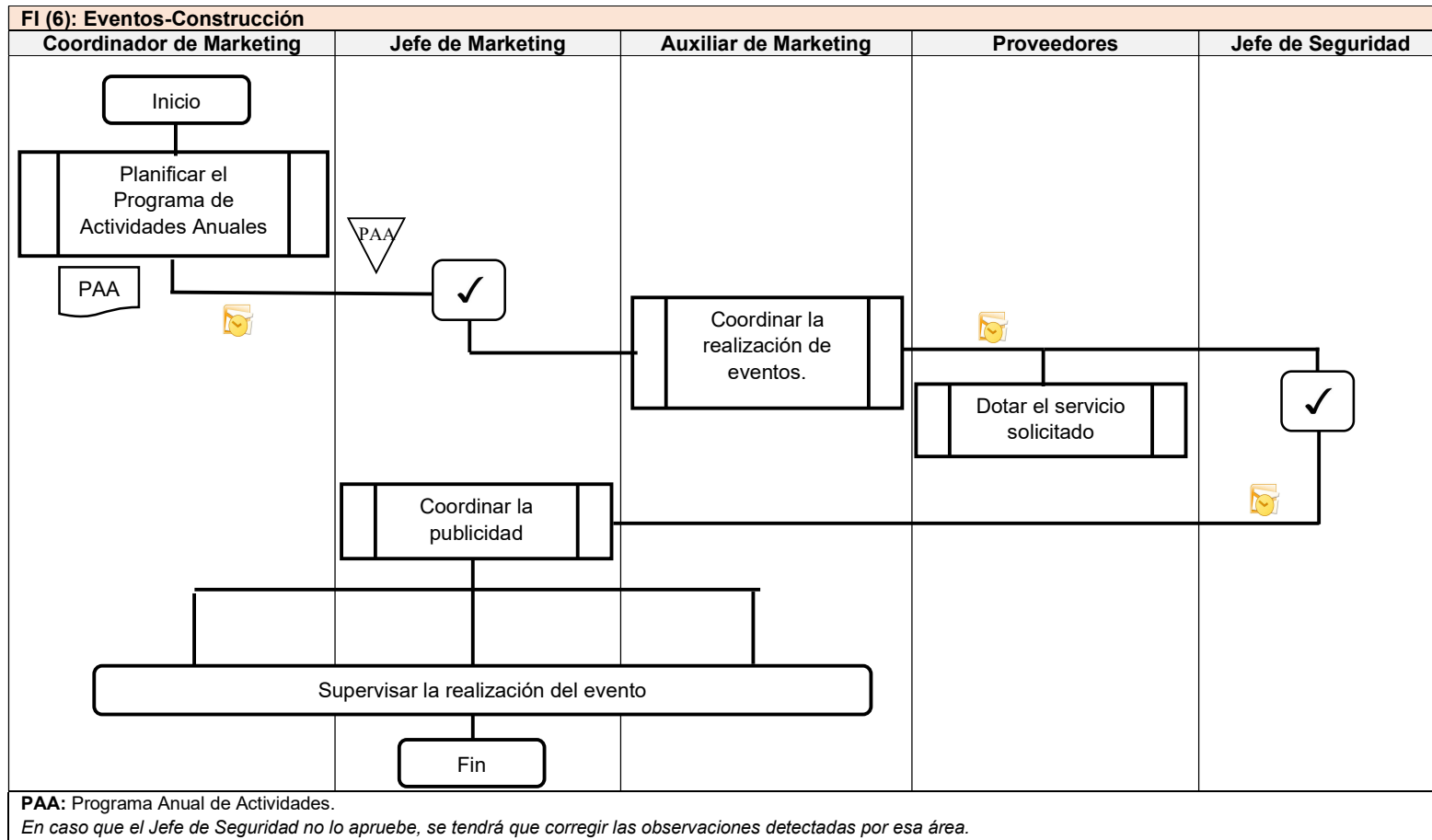


*Nota:* La Figura muestra el Flujograma de Información de "Contratos de Contratistas" (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 34**

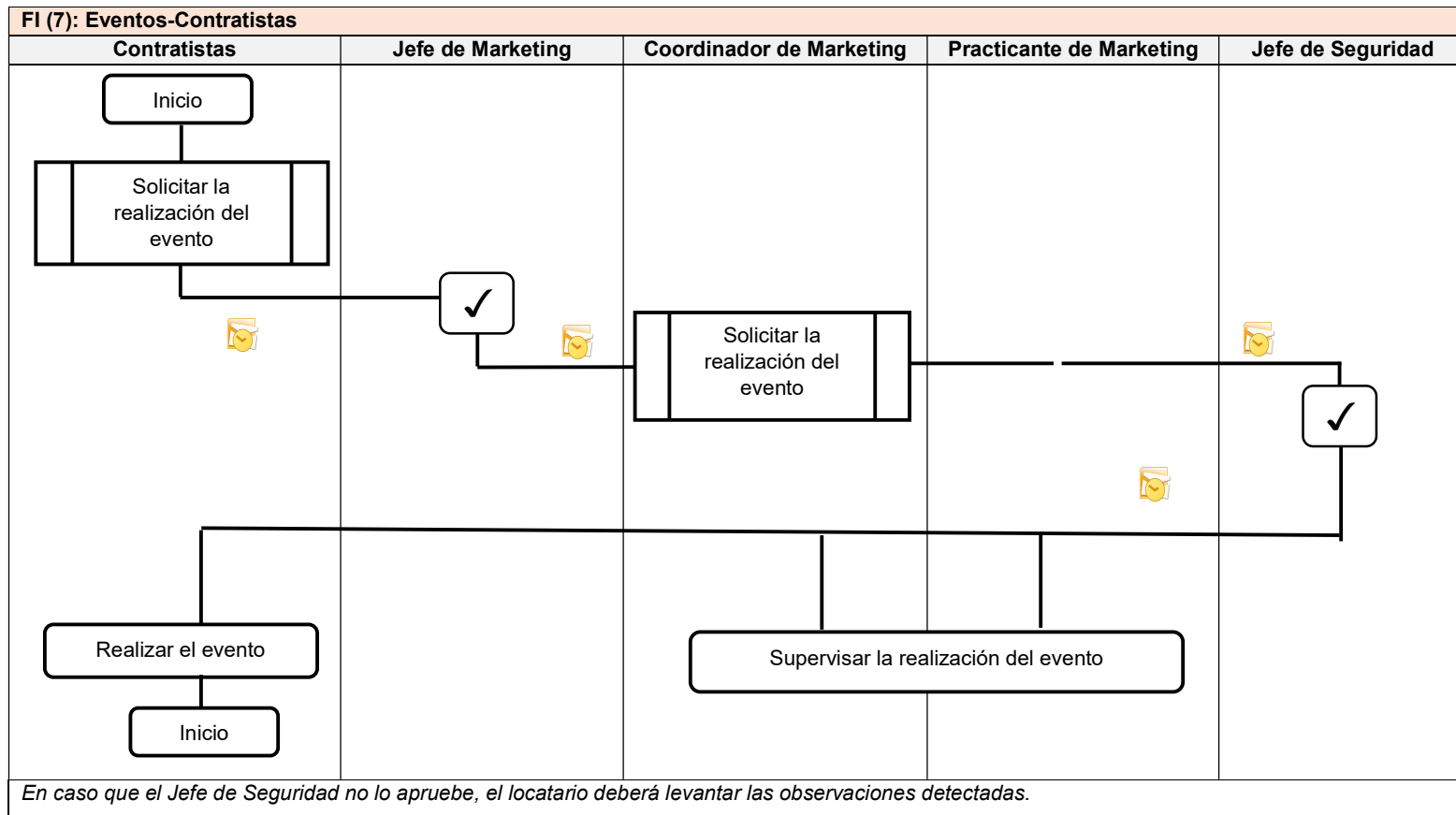
*Eventos-Construcción*



*Nota:* La Figura muestra el Flujo de Información de “Eventos-Construcción” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 35**

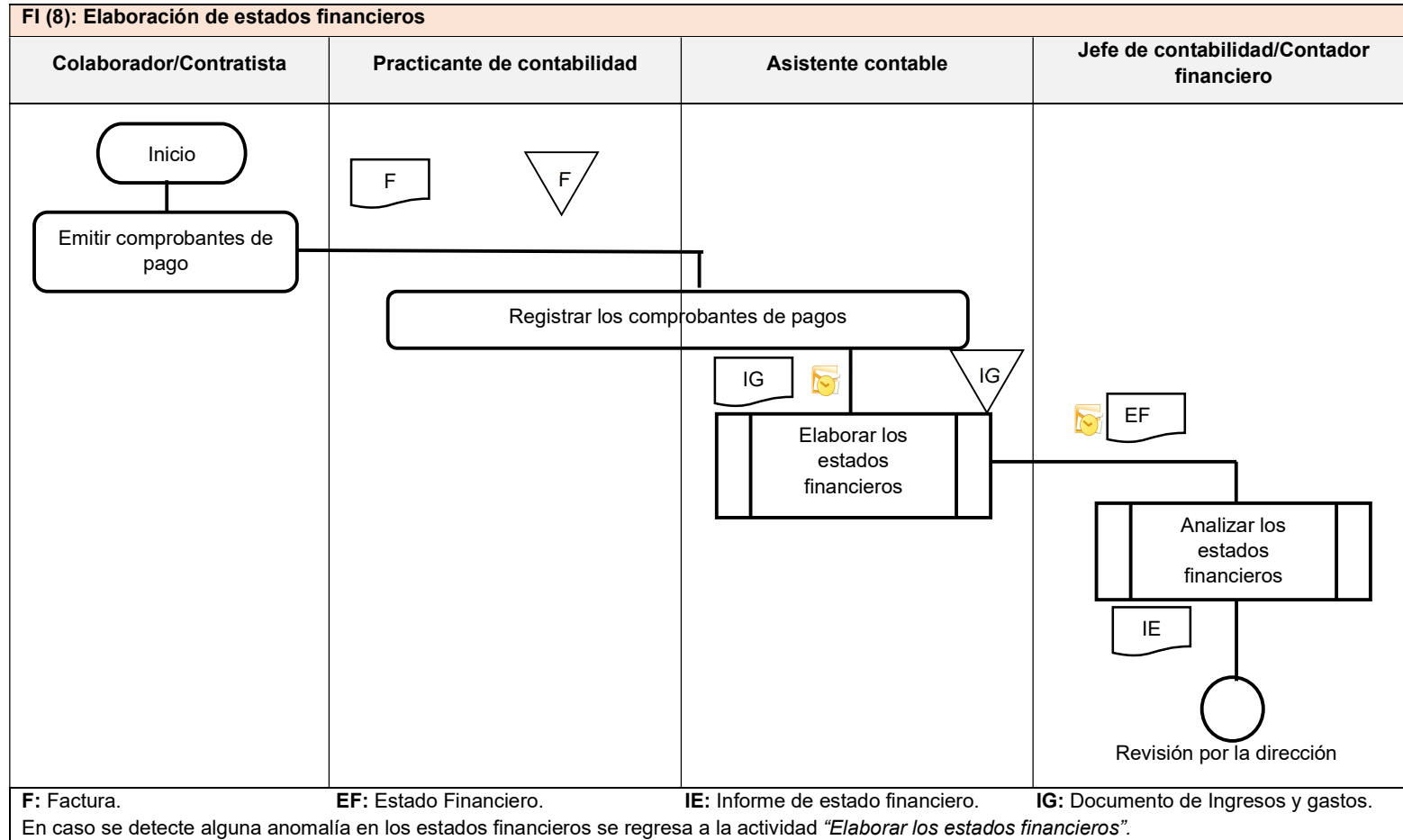
*Eventos-Contratistas*



Nota: La Figura muestra el Flujo de Información de "Eventos-Contratistas" (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 36**

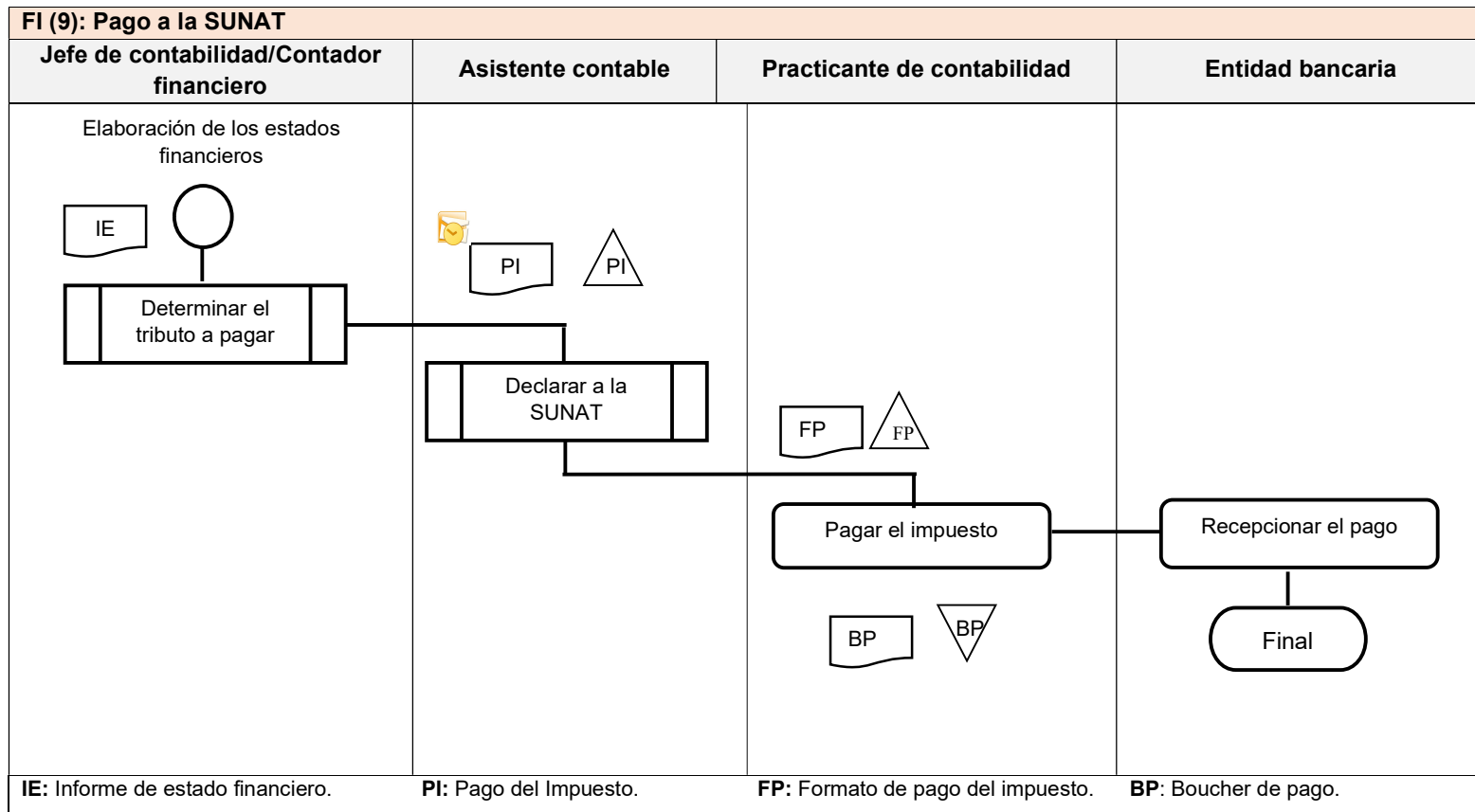
*Elaboración de estados financieros*



*Nota:* La Figura muestra el Flujograma de Información de la "Elaboración de estados financieros" (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 37**

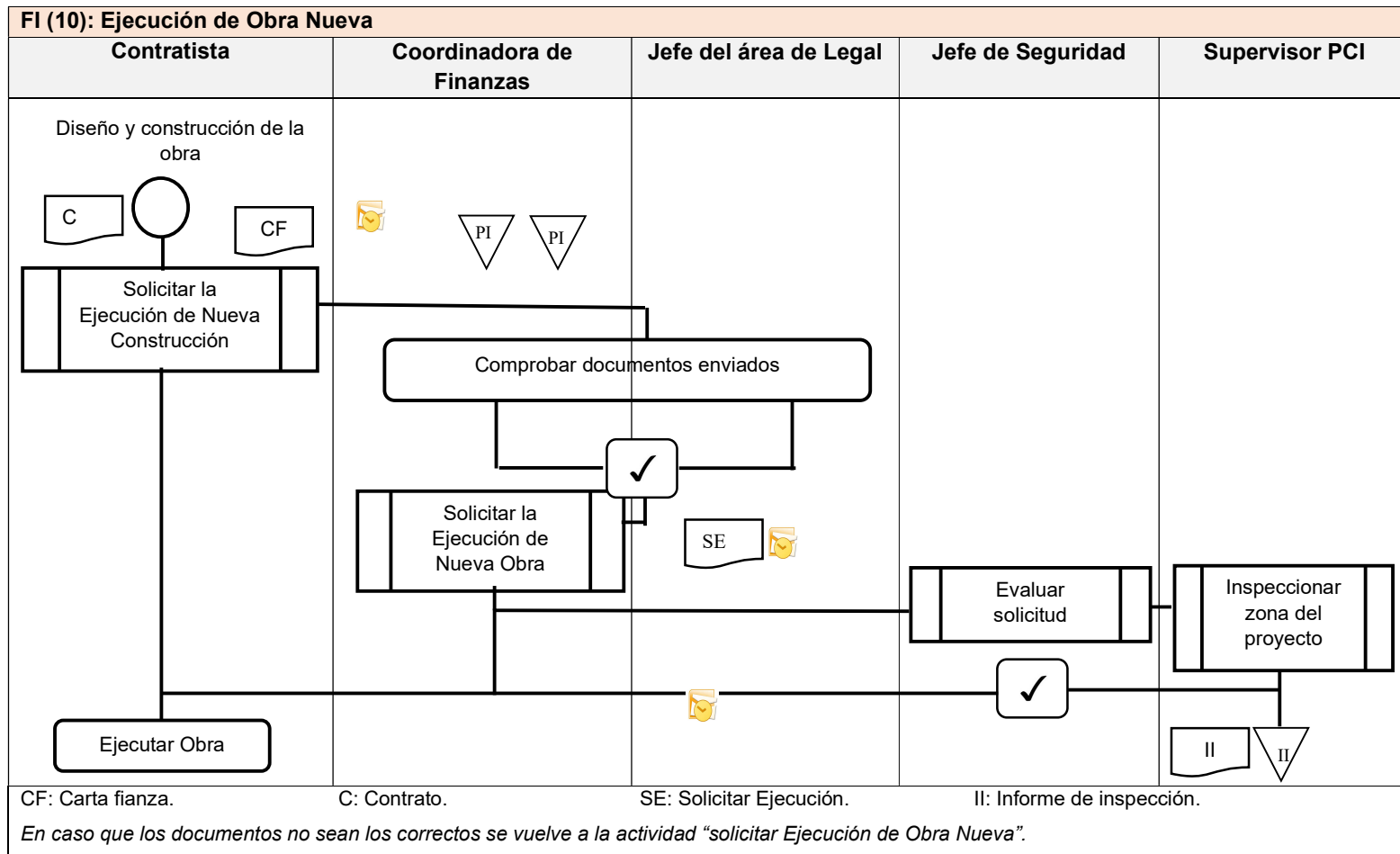
*Pago a la SUNAT*



*Nota:* La Figura muestra el Flujo de Información del “Pago a la SUNAT” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 38**

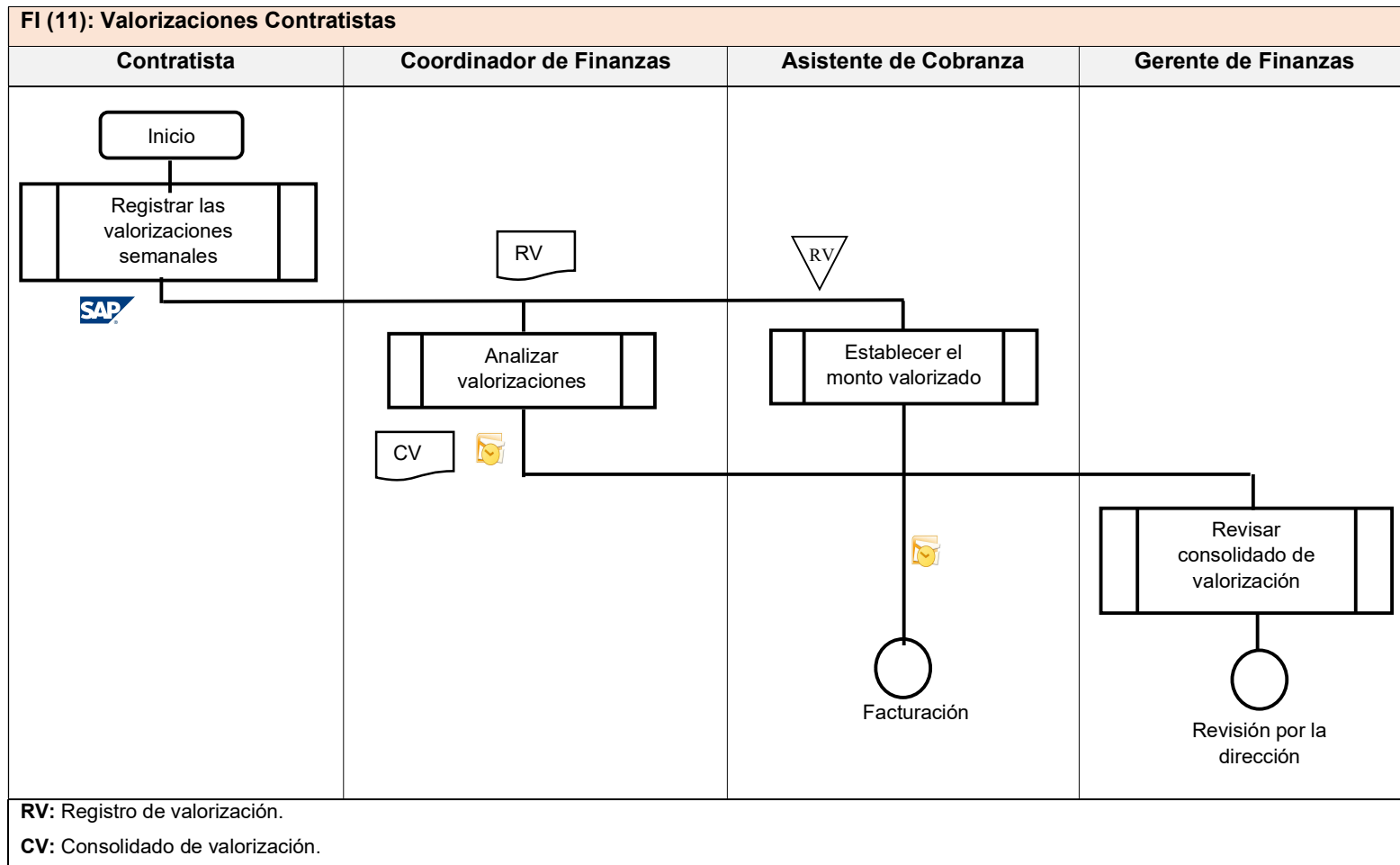
*Ejecución de Obra Nueva*



*Nota:* La Figura muestra el Flujoograma de Información de la "Ejecución de Obra Nueva" (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 39**

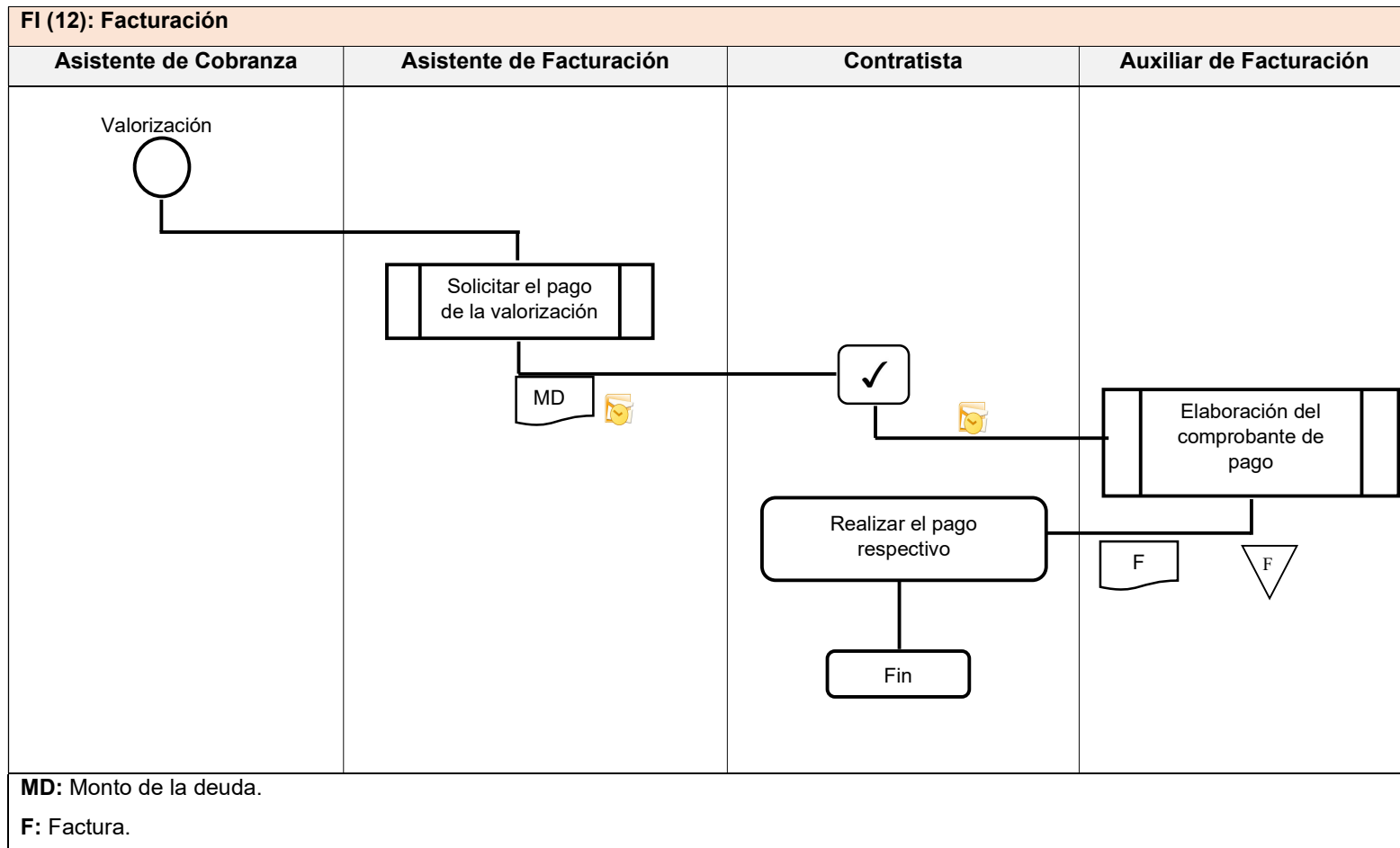
*Valorizaciones Contratistas*



*Nota:* La Figura muestra el Flujo de Información de las “Valorizaciones Contratistas” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 40**

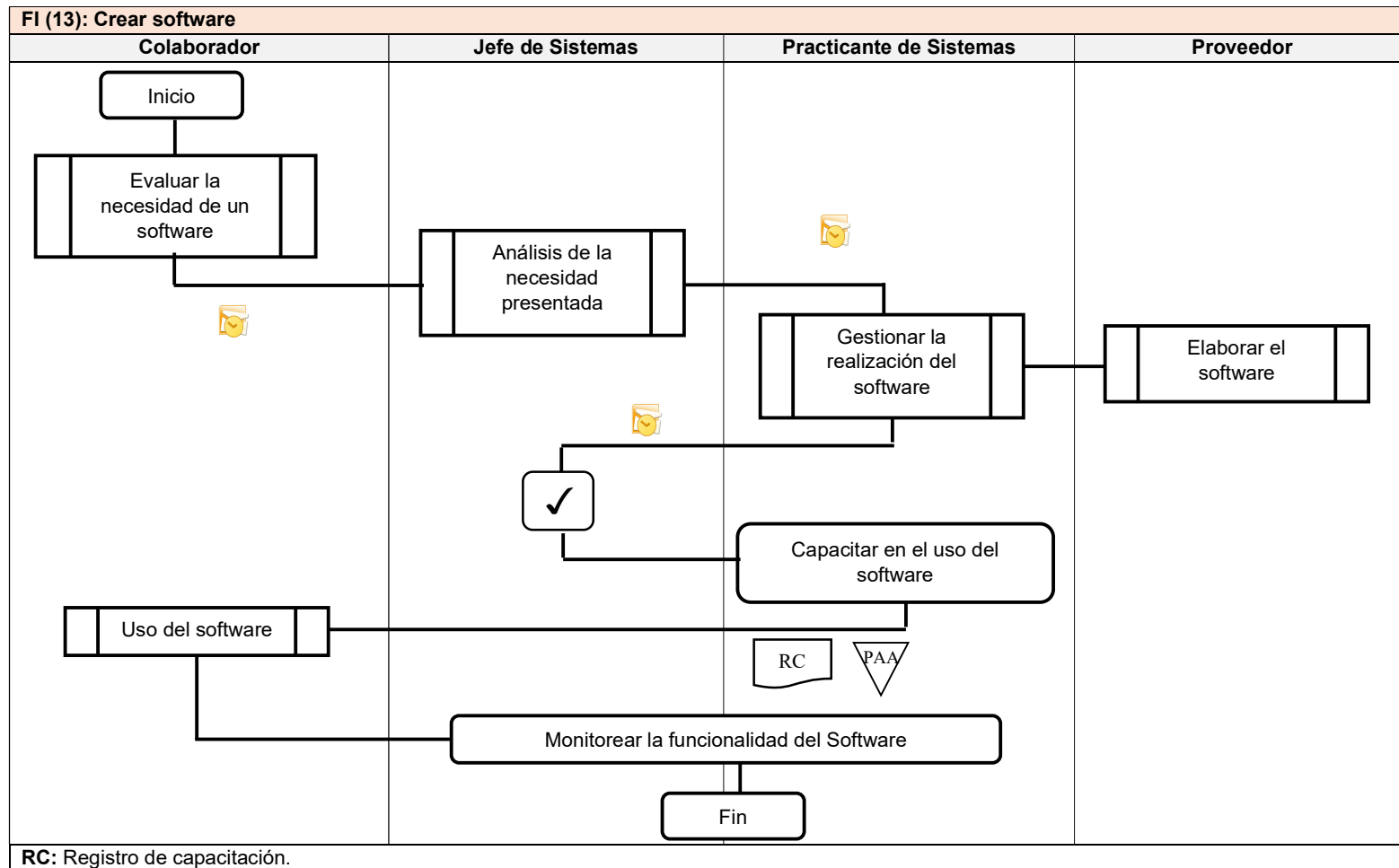
*Facturación*



*Nota:* La Figura muestra el Flujograma de Información de la “Facturación” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 41**

Crear software

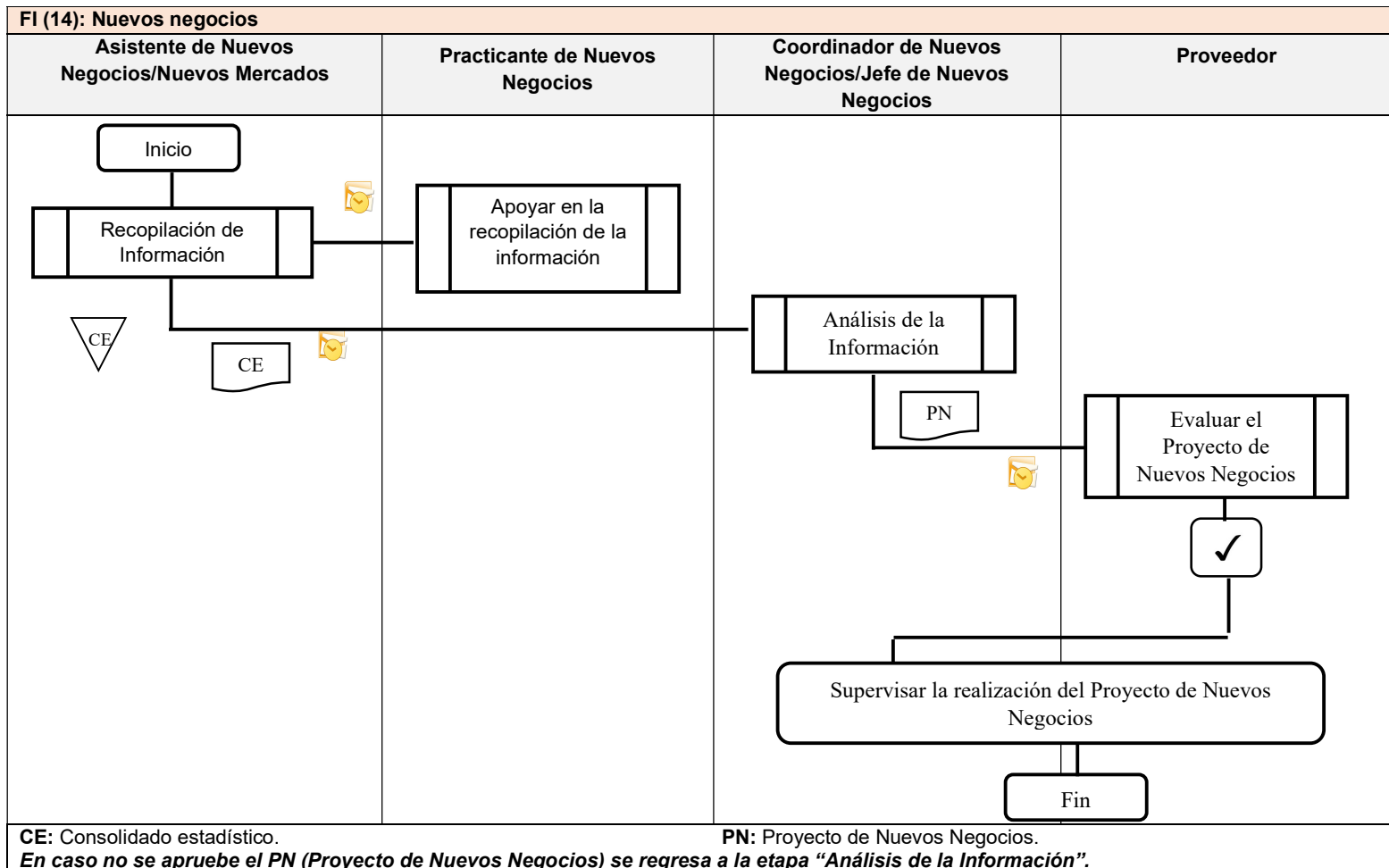


Nota: La Figura muestra el Flujograma de Información de "Crear software" (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 42**

*Nuevos negocios*



Nota: La Figura muestra el Flujo de Información de "Nuevos negocios" (Fuente: Elaboración propia).

También se describió la secuencia de tareas de las actividades identificadas, los cuales se denotan como “Lista de Tareas”. La Lista de Tareas para las actividades realizadas por los colaboradores del área de Seguridad se denota en la Figura 43.

**Figura 43**

*Lista de tareas para el área de Operaciones*

<b>Lista de Tareas del FI (1)</b>	
<p><b>Verificación de Cámaras del Sistema CCTV:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Identificar la cámara a verificar.</li> <li>2.- Manipular la cámara (usando el joystick).</li> <li>3.- Identificar acto o condición sospechosa.</li> <li>4.- Informar del acto o condición sospechosa al Supervisor del Centro de Control.</li> </ol>	<p><b>Evaluar la situación o acto sospechoso:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Recibir la información por parte del Operador del Sistema de CCTV.</li> <li>2.- Evaluar la situación y/o acto.</li> <li>3.- Solicitar la realización de acciones correctivas y/o preventivas al personal de seguridad operativo.</li> <li>4.- Informar al Coordinador y Jefe de Seguridad.</li> </ol>
<p><b>Realizar acciones correctivas y/o preventivas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Recibir la solicitud de realización de acciones correctivas y/o preventivas.</li> <li>2.- Realizar las acciones correctivas y/o preventivas.</li> <li>3.- Realizar el informe del acto y/o condición detectada.</li> <li>3.- Informar la situación final del evento.</li> </ol>	

*Nota:* La Figura muestra la lista de tareas de las actividades realizadas por los colaboradores del área de Operaciones (Fuente: Elaboración propia).

Las Listas de Tareas para las actividades realizadas por los colaboradores del área de Logística se describen en la Figura 44.

**Figura 44**

*Lista de tareas para el área de Logística*

<b>Lista de Tareas del FI (2)</b>	
<p><b>Analizas requisitos de compra:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Identificar necesidades de materiales y/o productos.</li> <li>2.- Establecer las características del producto y/o material.</li> <li>3.- Describir las características del material y/o producto.</li> <li>4.- Elaborar la guía del producto.</li> <li>5.- Enviar la solicitud de compra.</li> </ol>	<p><b>Evaluar y Seleccionar a los proveedores:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Recibir las cotizaciones de los proveedores.</li> <li>2.- Evaluar las propuestas de todos los proveedores.</li> <li>3.- Seleccionar la mejor propuesta.</li> <li>4.- Emitir la OC (Orden de compra).</li> </ol>
<p><b>Identificar Proveedores:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Buscar proveedores (base de datos de la empresa e internet).</li> <li>2.- Contactar al proveedor.</li> <li>3.- Enviar la GP (Guía del producto).</li> <li>4.- Solicitar cotización.</li> </ol>	<p><b>Registrar la compra en el CARDEX</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Recibir la orden de compra.</li> <li>2.- Registrar la orden de compra.</li> </ol>
<b>Lista de Tareas del FI (3)</b>	

<b>Verificar el material y/o producto:</b> 1.- Recibir el material y/o producto, juntamente con la GR (Guía de remisión). 2.- Recibir la OD (Orden de Compra). 3.- Comparar la concordancia de la OD y GR.	<b>Aprobar (Almacenero):</b> 1.- Aprobar el ingreso del material y/o producto. 2.- Entregar el material al Encargado del Almacén. 3.- Comunicar al Jefe de Logística.
<b>Almacenar el producto y/o material:</b> 1.- Recibir el producto y/o material. 2.- Registrar en su archivo de inventario. 3.- Almacenar el producto y/o material.	<b>Solicitar el pago al proveedor:</b> 1.- Recibir la factura. 2.- Entregar la factura al encargado del pago de proveedores.
<b>Lista de Tareas del FI (4)</b>	
<b>Analizar requisitos del material y/o producto:</b> 1.- Identificar necesidades de materiales y/o productos. 2.- Establecer las características del producto y/o material. 3.- Describir las características del material y/o producto. 4.- Elaborar la GP (guía del producto). 5.- Enviar la solicitud de entrega del material y/o producto.	<b>Distribuir materiales y/o productos:</b> 1.- Elaborar la OE (Orden de envío). 2.- Enviar la OE. 3.- Registrar en el CARDEX la salida del material y/o producto.
<b>Verificar la disponibilidad del material y/o producto:</b> 1.- Recibir la solicitud del material y/o producto. 2.- Abrir el CARDEX. 3.- Identificar el material y/o producto.	<b>Enviar pedido:</b> 1.- Recibir la OE. 2.- Identificar el material y/o producto. 3.- Transportar el material y/o producto. 4.- Enviar el material y/o producto.

*Nota:* La Figura muestra la lista de tareas de las actividades realizadas por los colaboradores del área de Logística (Fuente: Elaboración propia).

La Lista de Tareas de las actividades realizadas por el área Legal se describe en la siguiente tabla.

### Figura 45

#### *Lista de tareas para el área de Legal*

<b>Lista de tareas FI (5)</b>	
<b>Establecer contenido del contrato.</b> 1.- Establecer penalidades. 2.- Establecer cláusulas importantes. 3.- Enviar información al Practicante de Legal.	<b>Redactar contrato:</b> 1.- Recibir la información dotada por el Asistente de Legal. 2.- Redactar el contrato. 3.- Enviar el C (contrato) al Jefe de Legal.

*Nota:* La Figura muestra la lista de tareas de las actividades realizadas por los colaboradores del área de Legal (Fuente: Elaboración propia).

Las Listas de Tareas de las actividades realizadas por el área de Marketing se describen en la Figura 46.

## Figura 46

### Lista de tareas para el área de Marketing

Lista de tareas FI (6)	
<b>Planificar el Programa de Actividades anuales</b> 1.- Identificar las fechas importantes en el año. 2.- Establecer las actividades a realizar. 3.- Establecer el presupuesto para la realización de dichas actividades. 4.- Elaborar el Programa Anual de Actividades.	<b>Coordinar la realización de eventos</b> 1.- Revisar las actividades establecidas en el PAA (Programa Anual de Actividades). 2.- Contactarse con los proveedores. 3.- Pedir el servicio para la realización del evento. 4.- Solicitar permiso de la realización del evento al Jefe de Seguridad.
<b>Contactar a los medios de comunicación:</b> 1.- Identificar los medios de comunicación. 2.- Comunicarse con los medios de comunicación. 3.- Reunirse con los medios de comunicación	
Lista de tareas FI (7)	
<b>Solicitar la realización del evento</b> 1.- Recibir la aprobación del Jefe de Marketing. 2.- Enviar solicitud de realización de la actividad al Jefe de Seguridad.	

*Nota:* La Figura muestra la lista de tareas de las actividades realizadas por los colaboradores del área de Marketing (Fuente: Elaboración propia).

La Lista de Tareas de las actividades realizadas por el área de Contabilidad se describe en la Figura 47.

## Figura 47

### Lista de tareas para el área de Contabilidad

Lista de Tareas del FI (8)	
<b>Registrar los comprobantes de pagos:</b> 1.- Recibir las facturas emitidas. 2.- Registrar los ingresos y gastos percibidos. 3.- Enviar los registros.	<b>Elaborar los estados financieros:</b> 1.- Recibir el registro de ingresos y gastos. 2.- Revisar los datos registrados. 2.- Elaborar los estados financieros. 3.- Enviar los estados financieros.
<b>Analizar los estados financieros:</b> 1.- Recibir los estados financieros. 2.- Revisar los estados financieros. 3.- Consolidar la información de los estados financieros. 4.- Elaborar el informe de estados financieros. 5.- Presentar el informe de estados financieros.	
Lista de Tareas del FI (9)	
<b>Determinar el tributo a pagar:</b> 1.- Identificar el impuesto a pagar del IE (Informe de estado financiero). 2.- Establecer el impuesto a pagar. 3.- Enviar el importe del impuesto del periodo ejercido.	<b>Declarar a la SUNAT:</b> 1.- Recibir el importe del tributo. 2.- Declarar a la página de la SUNAT. 3.- Elaborar el formato de pago del impuesto. 4.- Enviar el FP (formato de pago).
<b>Pagar el impuesto:</b> 1.- Recibir el impuesto a pagar indicado en el FP. 2.- Trasládarse a la entidad bancaria. 3.- Realizar el pago del impuesto. 4.- Almacenar el BP (Boucher de pago).	

*Nota:* La Figura muestra la lista de tareas de las actividades realizadas por los colaboradores del área de Contabilidad (Fuente: Elaboración propia).

La Lista de Tareas de las actividades realizadas por el área de Finanzas se describe en la siguiente tabla.

**Figura 48**

*Lista de tareas para el área de Finanzas*

<b>Lista de tareas FI (10)</b>	
<b>Comprobar documentos enviados:</b> 1.- Recibir los documentos enviados. 2.- Revisar los documentos los C (contratos) por parte del área legal y la CF (carta fianza) por parte del área de finanzas.	<b>Evaluar solicitud</b> 1.- Recibir la solicitud de apertura de local. 2.- Recibir el informe de inspección. 3.- Revisar el informe de inspección. 4.- Evaluar los riesgos presentes.
<b>Solicitar Ejecución de Obra Nueva.</b> 1.- Almacenar los documentos enviados por el contratista. 2.- Enviar solicitud al Jefe de Operaciones.	
<b>Lista de tareas FI (11)</b>	
<b>Analizar avance Contratistas:</b> 1.- Recibir los registros de valorizaciones. 2.- Evaluar la veracidad de las valorizaciones. 3.- Exportar los datos. 4.- Elaborar el CV (consolidado de valorización) de todas las obras. 5.- Enviar a gerencia.	<b>Establecer el monto de valorización:</b> 1.- Recibir los registros de valorizaciones. 2.- Establecer el monto de valorización. 3.- Establecer los intereses y multas (en caso incumplimiento del contrato). 4.- Enviar el monto a pagar al asistente de facturación.
<b>Lista de tareas FI (12)</b>	
<b>Solicitar el pago del alquiler:</b> 1.- Recibir el monto de la deuda. 2.- Solicitar al locatario el pago de la deuda. 3.- Realizar el seguimiento del pago de la deuda.	<b>Elaborar comprobante de pago.</b> 1.- Recibir la aceptación de la deuda. 2.- Elaborar la F (factura) respectiva. 3.- Enviar la factura al locatario. 4.- Almacenar la factura.

*Nota:* La Figura muestra la lista de tareas de las actividades realizadas por los colaboradores del área de Finanzas (Fuente: Elaboración propia).

La Lista de Tareas de las actividades realizadas por el área de Sistemas se describe en la siguiente tabla.

**Figura 49**

*Lista de tareas para el área de Sistemas*

<b>Lista de tareas FI (13)</b>	
<b>Evaluar la necesidad de un software</b> 1.- Identificar la necesidad. 2.- Establecer las características del programa. 3.- Solicitar la creación del programa requerido.	<b>Análisis de la necesidad presentada</b> 1.- Recibir la solicitud del colaborador. 2.- Ver la viabilidad de la realización del producto. 3.- Solicitar la realización del programa. 4.- Contactarse con los proveedores. 5.- Pedir el servicio para la realización del evento. 6.- Solicitar permiso de la realización del evento al Jefe de Seguridad.
<b>Gestionar la realización del software</b> 1.- Recibir la solicitud del Jefe de Sistemas. 2.- Coordinar con los proveedores para la realización del programa. 3.- Elaborar un diagrama de flujo de la aplicación. 4.- Presentar proyecto al Jefe de Sistema.	<b>Capacitar en el uso del software</b> 1.- Llamar a reunión a las personas interesadas. 2.- Capacitar en la utilización del software. 3.- Instalar el software en todas las personas interesadas.
<b>Monitorear la funcionalidad del software.</b> 1.- Identificar las desviaciones del correcto funcionamiento del software. 2.- Reparar dichas desviaciones.	

*Nota:* La Figura muestra la lista de tareas de las actividades realizadas por los colaboradores del área de Sistemas (Fuente: Elaboración propia).

La Lista de Tareas de las actividades realizadas por el área de Nuevos Negocios se describe en la Figura 50.

**Figura 50**

*Lista de tareas para el área de Nuevos Negocios*

<b>Lista de tareas FI (14)</b>	
<p><b>Recopilar información:</b>                      1.- Identificar información relevante (productos con mayor venta).                      2.- Elaborar los CE (Consolidados estadísticos) de la información identificada.                      3.- Presentar dichos cuadros al Coordinador de Nuevos Negocios.</p>	<p><b>Análisis de la Información:</b>                      1.- Recibir el consolidado de la información.                      2.- Evaluar la información recibida.                      3.- Elaborar proyectos de Nuevos negocios.                      4.- Presentar proyecto al Jefe de Nuevos Negocios.</p>
<p><b>Evaluar el Proyecto de Nuevos Negocios:</b>                      1.- Recibir el Proyecto.                      2.- Establecer el presupuesto del proyecto.                      2.- Evaluar la viabilidad del Proyecto.</p>	<p><b>Supervisar la realización del Proyecto de Nuevos Negocios:</b>                      1.- Identificar las desviaciones del Proyecto.                      2.- Evaluar las márgenes de aceptación.                      3.- Levantar las desviaciones.</p>

*Nota: La Figura muestra la lista de tareas de las actividades realizadas por los colaboradores del área de Nuevos Negocios (Fuente: Elaboración propia).*

**Identificación de Factores de Riesgo**

Con el fin de determinar el Nivel de Riesgo relacionado a la Carga Física se identificó los Factores de Riesgo al que están expuestos treinta y seis (36) colaboradores pertenecientes al Grupo de Exposición similar (GES) en el desarrollo de sus actividades, del cual se determinó que los colaboradores se encuentran expuesto a posturas estáticas prolongadas, posturas dinámicas inadecuadas y movimiento repetitivo (Ver Tabla 37 y 38). Sin embargo, de acuerdo a la encuesta del dolor, cuyos resultados se resumen en las Tablas 39, 40, 41 y 42, se evidencia que del GES solo 01 persona evaluada presenta dolor y/o posible lesión a nivel de la muñeca, dicho valor muestra la no necesidad de evaluar el Factor de Riesgo: “Movimiento Repetitivo”, por lo que se evaluará el factor de riesgo: “Postura Estática Prolongada e Inadecuada” mediante el uso de la metodología RULA.

**Tabla 37***Factores de Riesgo relacionados a la Carga Física - parte 1*

N°	Código	Área	GES	Sexo	Edad (años)	Peso (kg.)	Tiempo en la empresa	Factor de Riesgo
1	4218J	Operaciones	Coordinador de Seguridad	M	43	88	132 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
2	4081G	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	M	58	81	16 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
3	4337H	Operaciones	Operador del Sistema CCTV	M	49	75	24 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
4	4026O	Operaciones	Jefe de Seguridad	M	54	79	144 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
5	6722L	Logística	Jefe de Logística	M	55	105	14 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
6	4283C	Logística	Almacenero	M	29	77	121 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
7	4400M	Legal	Jefa del Área Legal	F	27	50	12 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
8	4228M	Legal	Asistente Legal	M	29	89	3 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
9	4624G	Legal	Practicante de Legal	F	23	38.5	5 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
10	4467D	Legal	Practicante Legal	M	26	95	3 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
11	1055J	Marketing	Jefe de Marketing	F	37	43	87 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
12	1072D	Marketing	Coordinadora de Marketing	F	30	55	84 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
13	4257M	Marketing	Coordinada de Marketing	F	36	78	60 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
14	4693M	Marketing	Practicante de Marketing	F	22	60	3 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
15	7498C	Marketing	Auxiliar de Marketing	M	41	67	96 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
16	7820W	Contabilidad	Jefe de Contabilidad	M	48	80	121 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
17	4038M	Contabilidad	Contador Financiero	F	34	64.5	36 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
18	2583C	Contabilidad	Asistente Contable	F	37	51	24 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
19	4593W	Contabilidad	Asistente Contable Junior	M	24	74	24 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
20	4138M	Contabilidad	Asistente Contable Junior	F	32	61	18 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
21	4575F	Contabilidad	Asistente Contable Junior	F	25	59	22 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas

*Nota: La Tabla muestra los Factores de Riesgo relacionados a la Carga Física presente en los Grupos de Exposición Similar (Fuente: Elaboración propia).*

**Tabla 38***Factores de Riesgo relacionados a la Carga Física - parte 2*

N°	Código	Área	GES	Sexo	Edad (años)	Peso (kg.)	Tiempo en la empresa	Factor de Riesgo
22	4624Í	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	M	24	93	36 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
23	4683I	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	F	23	60	9 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
24	8692G	Finanzas	Coordinador de Administrativo	F	44	57	132 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
25	3507Y	Finanzas	Asistente de Cobranzas	F	36	73	36 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
26	4196C	Finanzas	Asistente de Cobranzas	F	30	48	18 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
27	1037M	Finanzas	Asistente de Cobranzas	M	37	87	24 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
28	4099H	Finanzas	Asistente de Facturación	F	33	53	28 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
29	7027J	Finanzas	Auxiliar Facturación y Contrato	F	25	88	14 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
30	4569N	Sistemas	Asistente de TIC	M	25	96	36 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
31	4400R	Sistemas	Practicante de Sistemas	M	27	70	21 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
32	7763M	Nuevos Negocios	Jefe de Nuevos Negocios	F	45	62	132 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
33	4358J	Nuevos Negocios	Coordinador de Nuevos Negocios	M	28	73	156 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
34	4106B	Nuevos Negocios	Asistente de Nuevos Negocios	M	33	55	132 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
35	7284Y	Nuevos Negocios	Practicante de Nuevos Negocios	F	20	49	3 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas
36	5096D	Nuevos Mercados	Asistente de Nuevos Mercados	M	45	91	12 meses	Posturas Estáticas Prolongadas e Inadecuadas

*Nota: La Tabla muestra los Factores de Riesgo relacionados a la Carga Física presente en los Grupos de Exposición Similar (Fuente: Elaboración propia).*



**Tabla 39**

*Descripción de las molestias presentadas - parte 1*

N°	Código	Sexo	Edad (años)	Peso (kg.)	Tiempo en la empresa	Dolores	Parte del Cuerpo	Relacionados al Trabajo	Tiempo de las molestias	Duración de las molestias (últimos 3 meses)	Duración del episodio del dolor	Intensidad de las molestias	Días de incapacidad
1	4218J	M	43	88	132 meses	SI	Espalda (lumbar)	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
							Cuello	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
2	4081G	M	58	81	16 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
3	4337H	M	49	75	24 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
4	4026O	M	54	79	144 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
5	6722L	M	55	105	14 meses	SI	Cuello	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
							Espalda (lumbar)	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
							Hombro derecho	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
							Hombro izquierdo	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
6	4283C	M	29	77	121 meses	SI	Muñeca derecha	NO	De 7 a 9 meses	Permanentemente	1 a 4 semanas	2	-
							Espalda (lumbar)	SI	De 4 a 6 meses	Permanentemente	1 a 4 semanas	2	0 días
7	4400M	F	27	50	12 meses	SI	Cuello	SI	1 mes o menos	Permanentemente	De 1 a 24 horas	2	0 días
							Espalda (lumbar)	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
8	4228M	M	29	89	3 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
9	4624G	F	23	38.5	5 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-

*Nota:* La Tabla muestra la descripción de las molestias presentadas por el GES (Fuente: Elaboración propia).

**Tabla 40**

*Descripción de las molestias presentadas - parte 2*

N°	Código	Sexo	Edad (años)	Peso (kg.)	Tiempo en la empresa	Dolores	Parte del Cuerpo	Relacionados al Trabajo	Tiempo de las molestias	Duración de las molestias (últimos 3 meses)	Duración del episodio del dolor	Intensidad de las molestias	Días de incapacidad
10	4467D	M	26	95	3 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
11	1055J	F	37	43	87 meses	SI	Espalda (lumbar)	SI	De 2 a 3 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
							Hombro derecho	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
							Hombro izquierdo	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
12	1072D	F	30	55	84 meses	SI	Cuello	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	1	0 días
							Espalda (lumbar)	SI	De 2 a 3 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
							Hombro derecho	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	1	0 días
							Hombro izquierdo	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	1	0 días
13	4257M	F	36	78	60 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
14	4693M	F	22	60	3 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
15	7498C	M	41	67	96 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
16	7820W	M	48	80	121 meses	SI	Cuello	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
							Espalda (lumbar)	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
17	4038M	F	34	64.5	36 meses	SI	Cuello	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
18	2583C	F	37	51	24 meses	SI	Cuello	SI	De 10 a 12 meses	De 1 a 7 días	De 1 a 24 horas	2	0 días
							Espalda (lumbar)	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	3	0 días

*Nota:* La Tabla muestra la descripción de las molestias presentadas por el GES (Fuente: Elaboración propia).

**Tabla 41***Descripción de las molestias presentadas - parte 3*

N°	Código	Sexo	Edad (años)	Peso (kg.)	Tiempo en la empresa	Dolores	Parte del Cuerpo	Relacionados al Trabajo	Tiempo de las molestias	Duración de las molestias (últimos 3 meses)	Duración del episodio del dolor	Intensidad de las molestias	Días de incapacidad
19	4593W	M	24	74	24 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
20	4138M	F	32	61	18 meses	SI	Espalda (lumbar)	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	3	0 días
21	4575F	F	25	59	22 meses	SI	Espalda (lumbar)	SI	De 4 a 6 meses	1 a 7 días	1 a 7 días	1	0 días
22	4624Í	M	24	93	36 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
23	4683I	F	23	60	9 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
24	8692G	F	44	57	132 meses	SI	Espalda (lumbar)	SI	De 4 a 6 meses	1 a 7 días	1 a 7 días	1	0 días
25	3507Y	F	36	73	36 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
26	4196C	F	30	48	18 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
27	1037M	M	37	87	24 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
28	4099H	F	33	53	28 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
29	7027J	F	25	88	14 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
30	4569N	M	25	96	36 meses	SI	Cuello	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	1	0 días
31	4400R	M	27	70	21 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
32	7763M	F	45	62	132 meses	SI	Espalda (lumbar)	SI	De 10 a 12 meses	1 a 7 días	< 1 hora	2	0 días

*Nota:* La Tabla muestra la descripción de las molestias presentadas por el GES (Fuente: Elaboración propia).

**Tabla 42***Descripción de las molestias presentadas - parte 4*

N°	Código	Sexo	Edad (años)	Peso (kg.)	Tiempo en la empresa	Dolores	Parte del Cuerpo	Relacionados al Trabajo	Tiempo de las molestias	Duración de las molestias (últimos 3 meses)	Duración del episodio del dolor	Intensidad de las molestias	Días de incapacidad
33	4358J	M	28	73	156 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
34	4106B	M	33	55	132 meses	SI	Cuello	SI	De 10 a 12 meses	Permanentemente	> 1 mes	2	0 días
							Espalda (lumbar)	SI	De 2 a 3 meses	Permanentemente	> 1 mes	1	0 días
35	7284Y	F	20	49	3 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-
36	5096D	M	45	91	12 meses	NO	-	-	-	-	-	-	-

*Nota:* La Tabla muestra la descripción de las molestias presentadas por el GES (Fuente: Elaboración propia).

### 3. Evaluar y valorar el Nivel de Riesgo del factor identificado:

#### Área de Seguridad:

Se realizó la Evaluación de los *Factores de Riesgo* identificados para cuatro (4) Grupo de Exposición Similar del área de Operaciones cuyos puestos de trabajo son los correspondientes al Jefe de Seguridad (Código 4026O), Coordinador de Seguridad (Código 4218J), Supervisor del Centro de Control (Código 4081G) y Operador del Sistema CCTV (Código 4337H). Así mismo, su organización de trabajo se describe brevemente en:

- El **Jefe de Seguridad**, trabaja de lunes a viernes de 9 am hasta las 6 pm, y generalmente no realiza horas extras.
- El **Coordinador de Seguridad** Trabaja de lunes a sábados de 9 am hasta las 6 pm, y generalmente no realiza horas extras.
- Para el **Supervisor del Centro de Control y el Operador del Sistema CCTV**, su horario de trabajo engloba tres turnos de trabajo cuyos horarios son: Turno mañana: 7am hasta las 4 pm, turno tarde: 2 pm hasta las 11 pm, turno noche: de 10 pm hasta las 7 am. Adicionalmente la rotación de los turnos es semanal, y por cada seis (6) días de trabajo descansan un (1) día (No realizan horas extras).

Para el **Jefe de Seguridad**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado, el mouse y el teléfono, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 51, Figura 52 y Figura 53). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La pantalla de la laptop se encuentra ubicada muy por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El mouse que utiliza no tiene las dimensiones necesarias para su óptimo agarre.
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para el **Coordinador de Seguridad**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado, el mouse y el teléfono, por el cual se evaluó el Nivel

de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 54, Figura 55 y Figura 56). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- La pantalla del monitor se encuentra a una distancia menor a los 50 cm (lo ideal es que esta distancia se encuentre entre los 50 a 55 cm).
- El mouse no se encuentra ubicado a la misma distancia que el teclado, tomado a partir del borde de la mesa.

Para el **Supervisor del Centro de Control**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado, el mouse, teléfono, intercomunicador y la radio de comunicación, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 57, Figura 58, Figura 59, Figura 60 y Figura 61). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

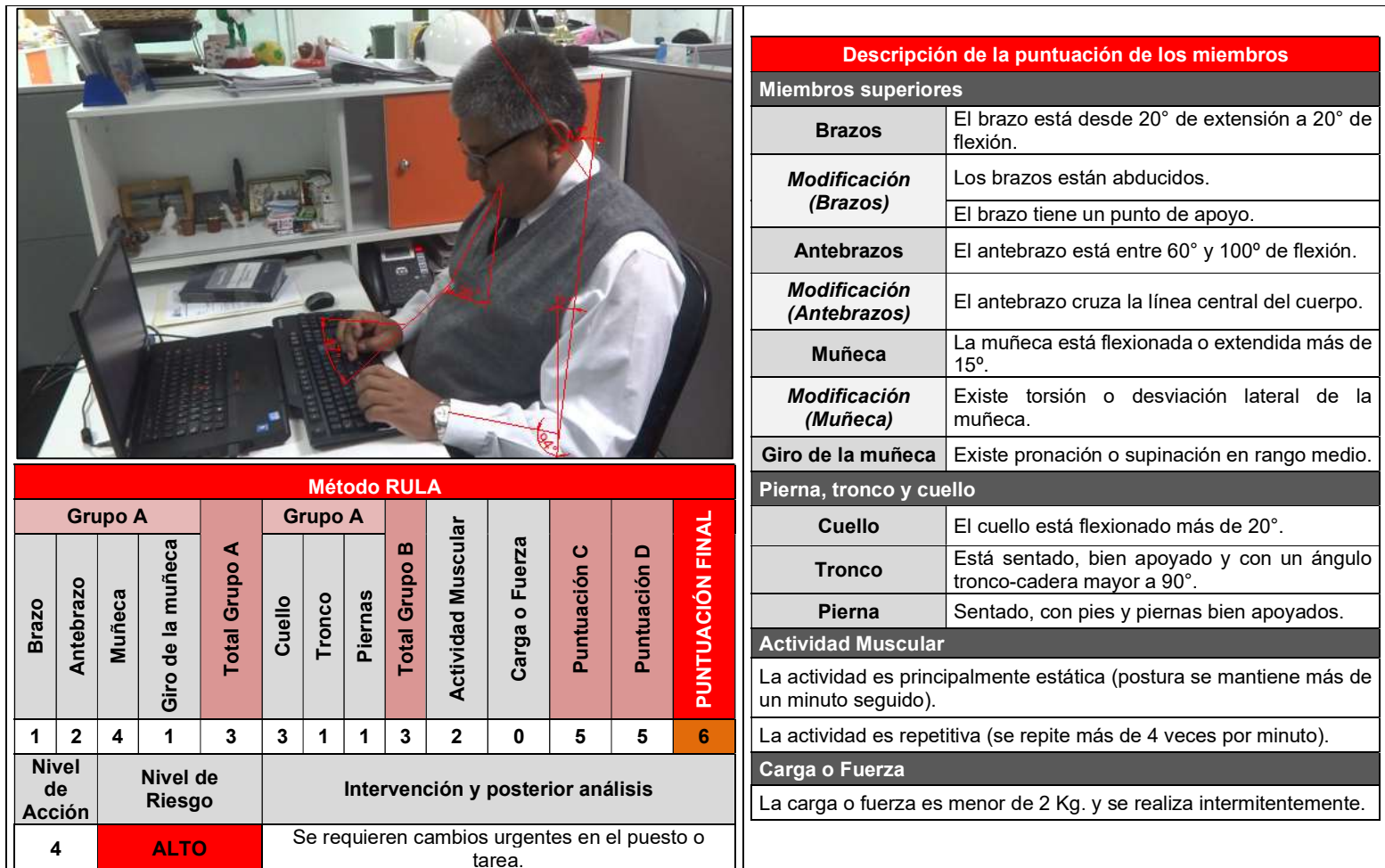
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por encima de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para el **Operador del Sistema CCTV**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el mouse, joystick, repetidora y la radio de comunicación, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos y en el registro de novedades (Figura 62, Figura 63, Figura 64, Figura 65 y Figura 66). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- Los pies de la persona no tocan completamente el piso.

**Figura 51**

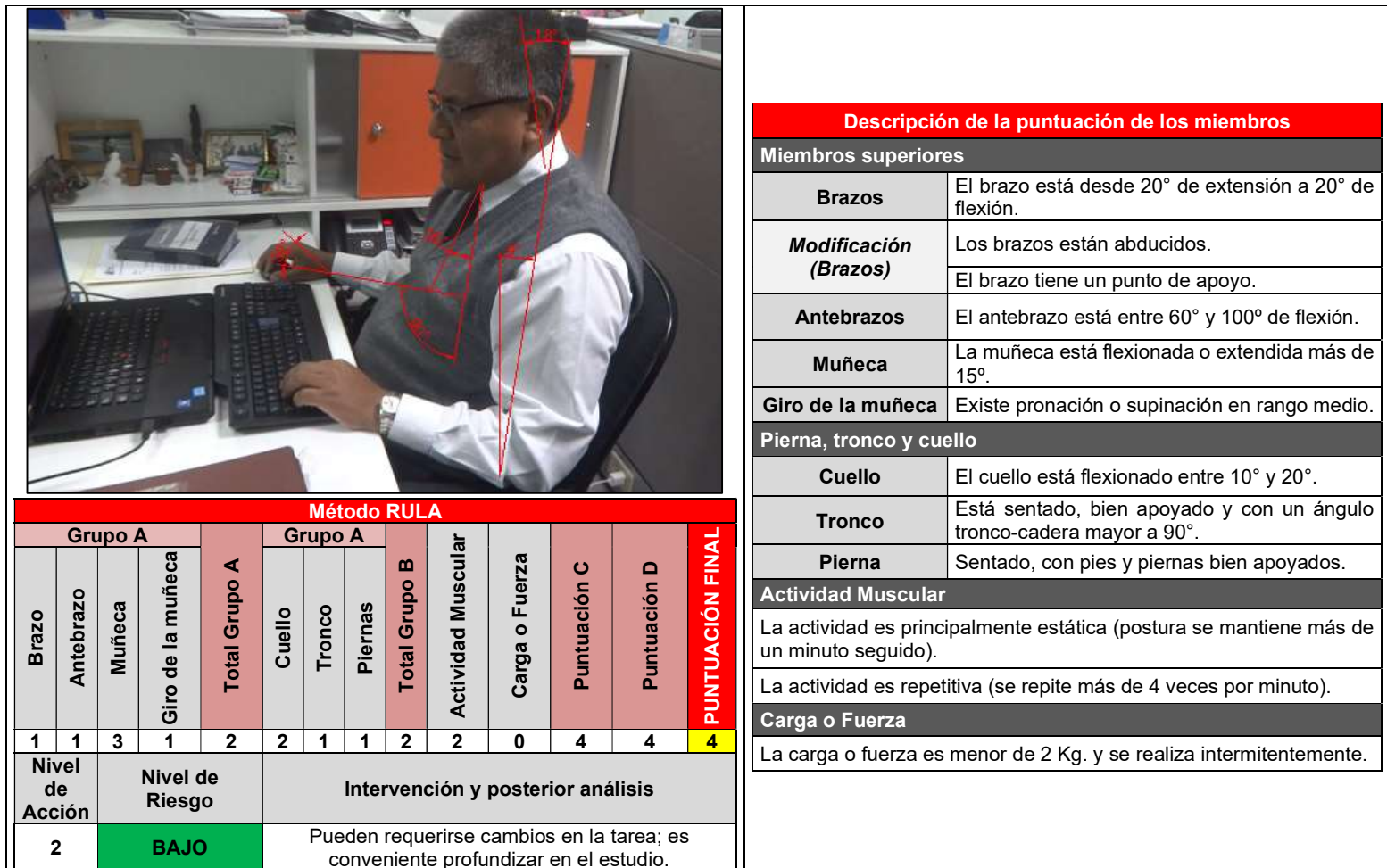
*Jefe de Seguridad/Usado del teclado (Código 40260)*



*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Jefe de Seguridad (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 52**

*Jefe de Seguridad/Usó del mouse (Código 40260)*

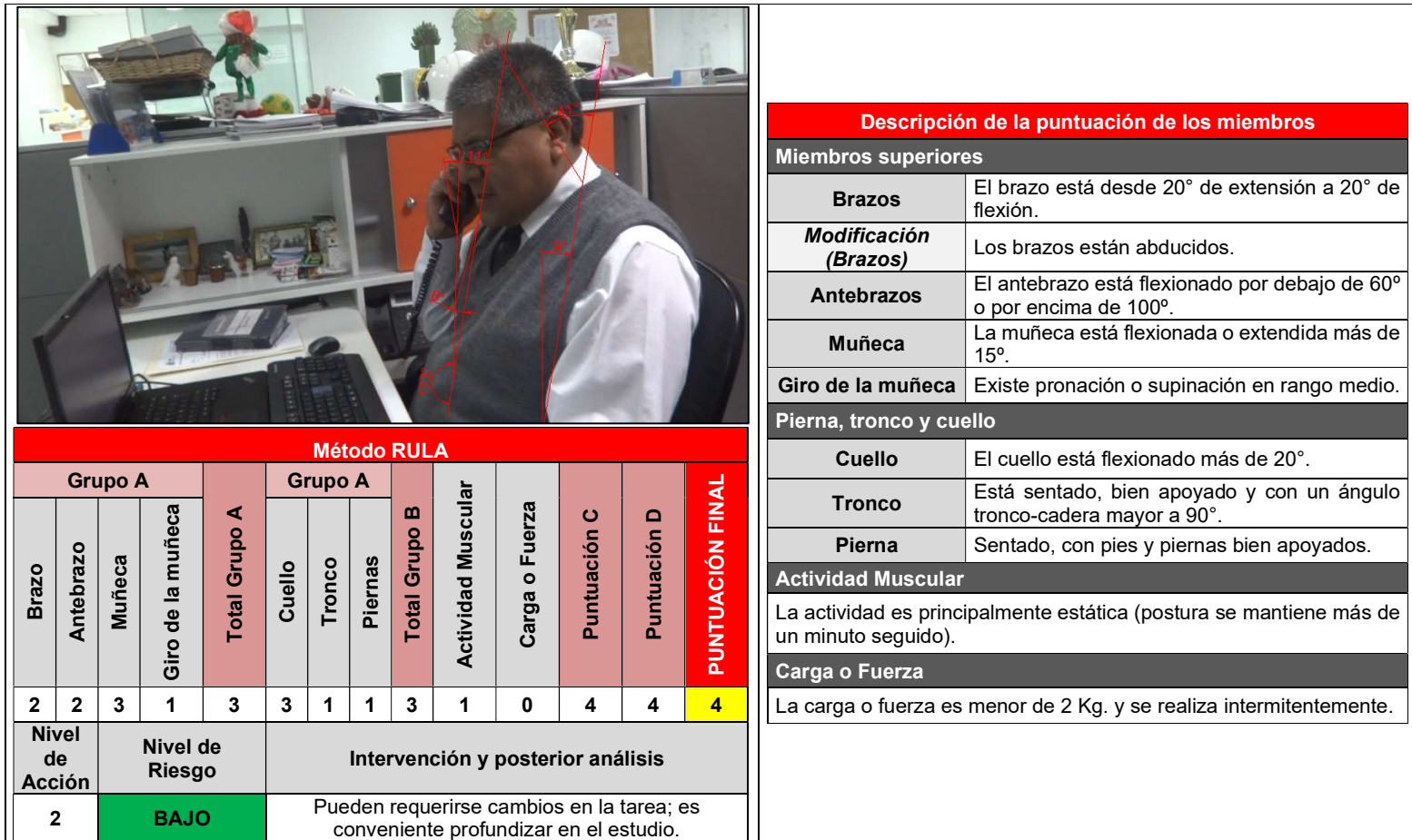


*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Jefe de Seguridad (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 53**

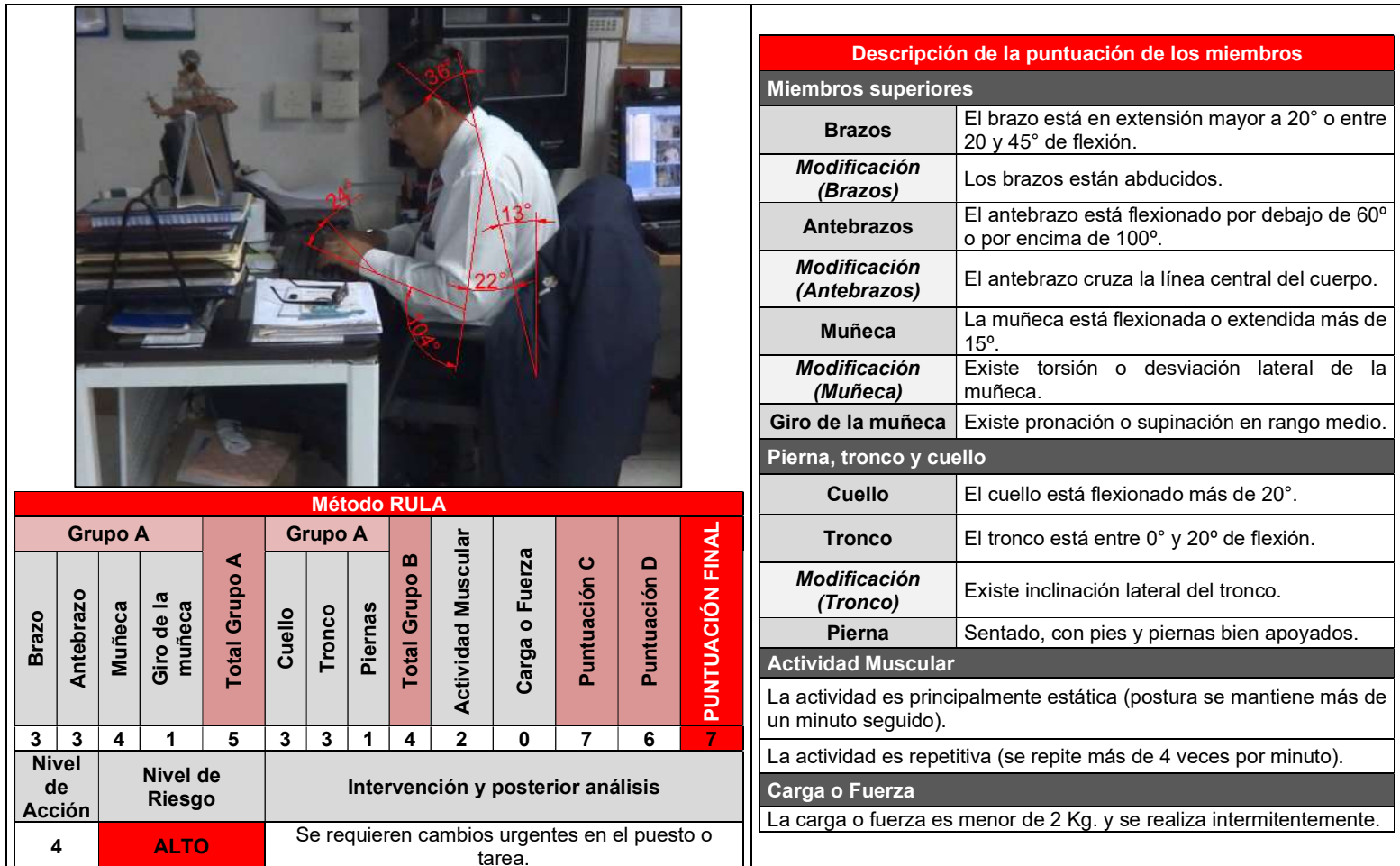
*Jefe de Seguridad/Usó del teléfono (Código 40260)*



*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teléfono para el Jefe de Seguridad (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 54**

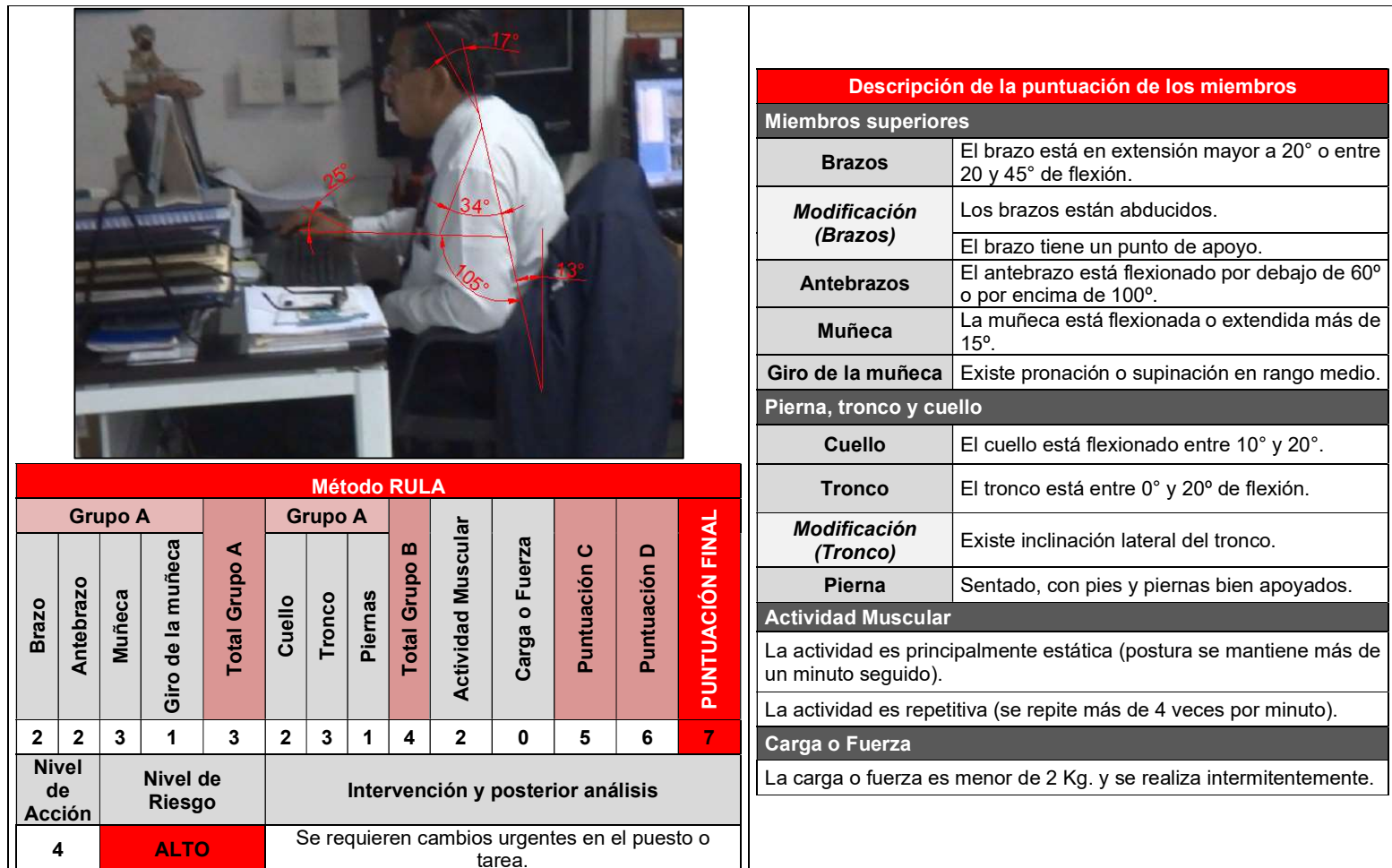
Coordinador de Seguridad/Usó del teclado (Código 4218J)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Coordinador de Seguridad (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 55**

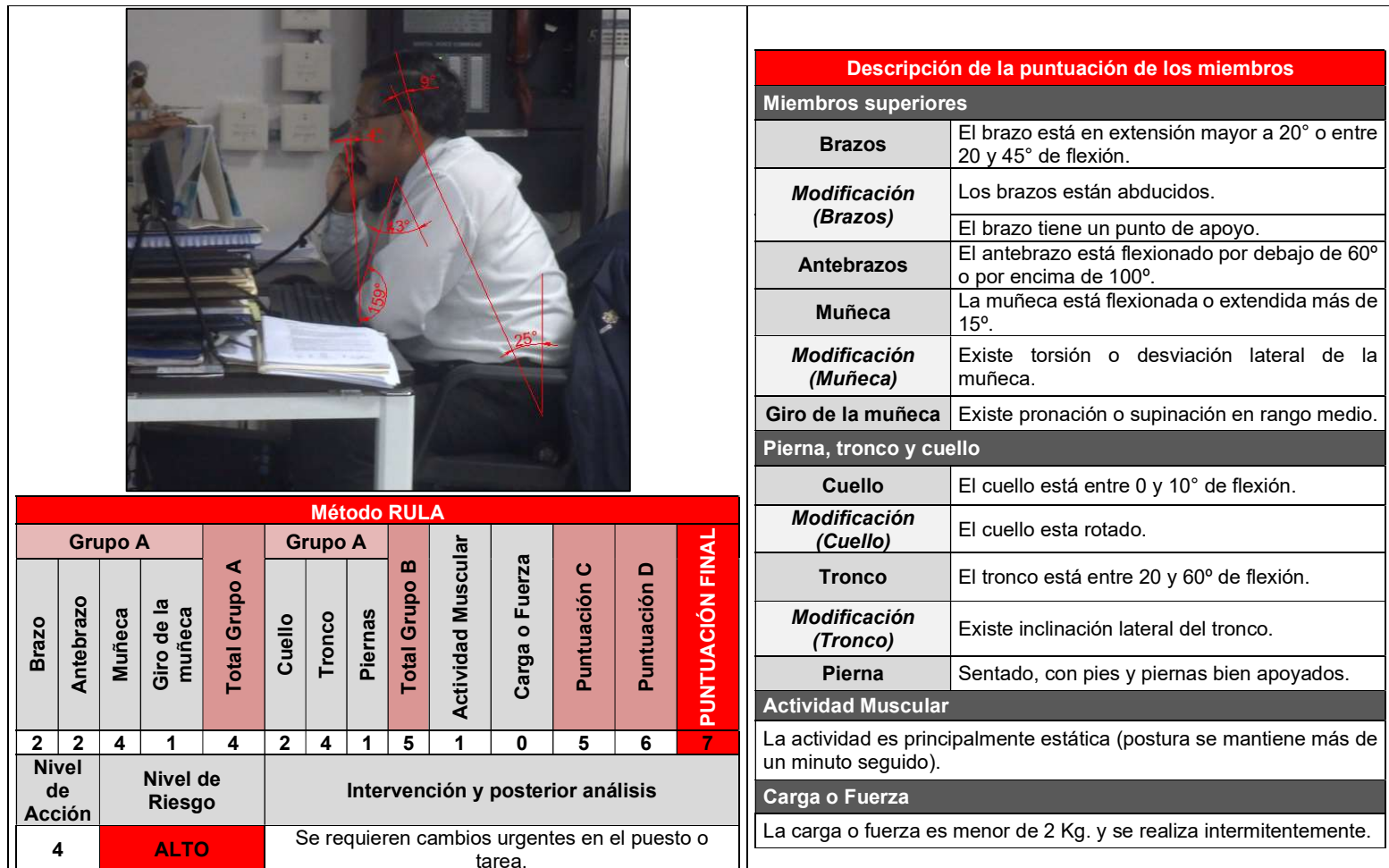
Coordinador de Seguridad/Usó del mouse (Código 4218J)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Coordinador de Seguridad (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 56**

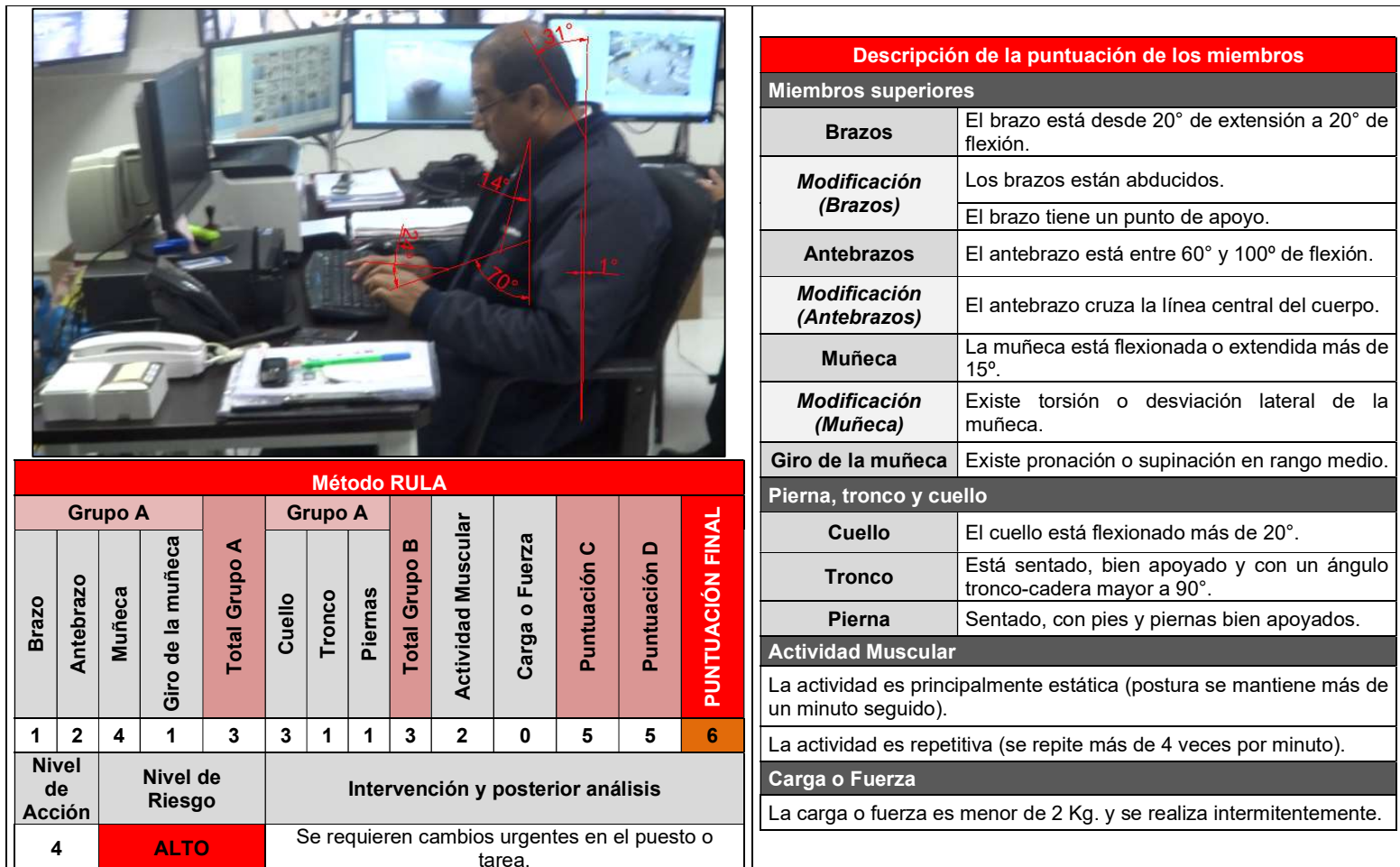
Coordinador de Seguridad/Usó del teléfono (Código 4218J)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teléfono para el Coordinador de Seguridad (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 57**

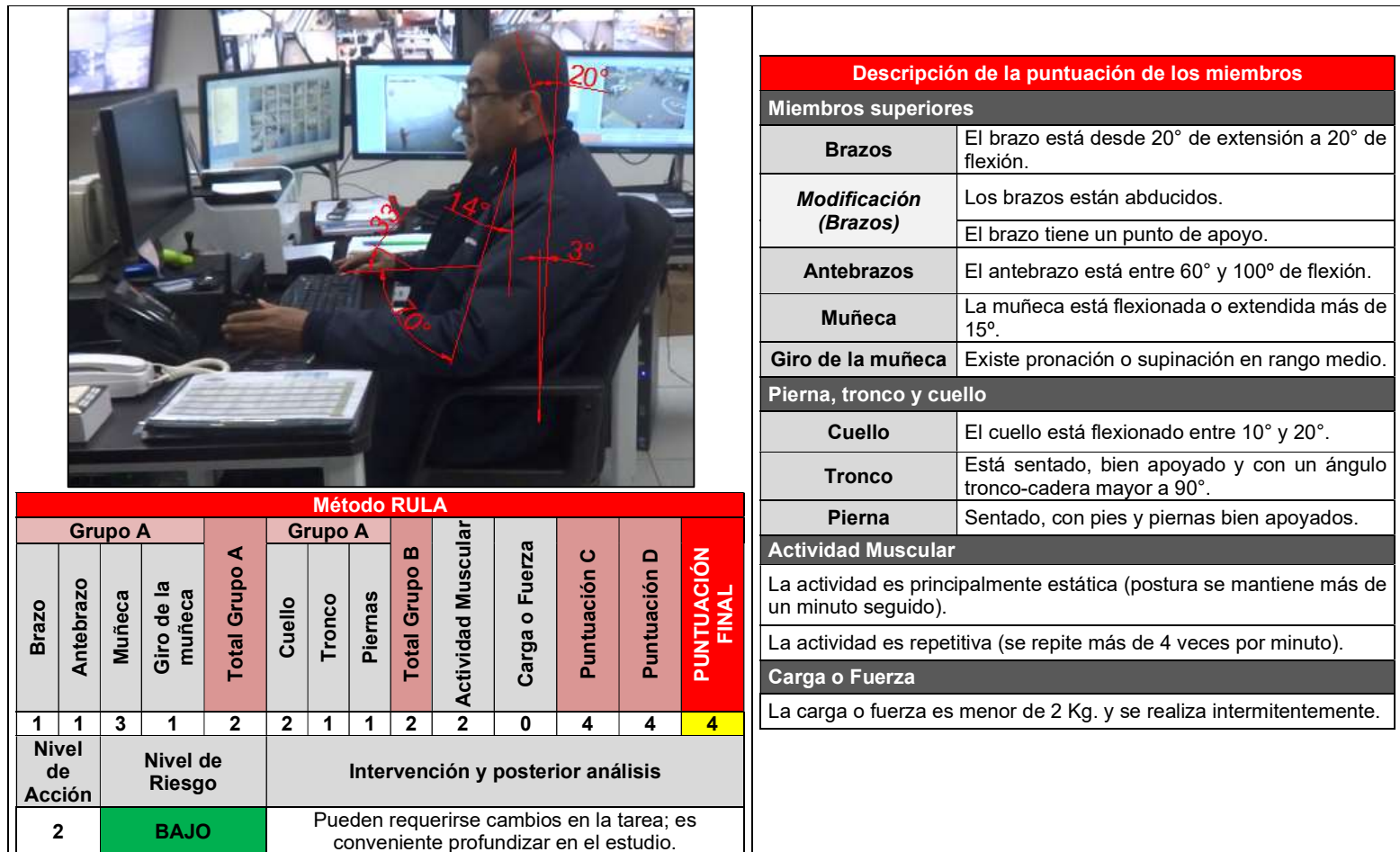
Supervisor del Centro de Control/Usó del teclado (Código 4081G)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Supervisor del Centro de Control (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 58**

Supervisor del Centro de Control/Usó del mouse (Código 4081G)

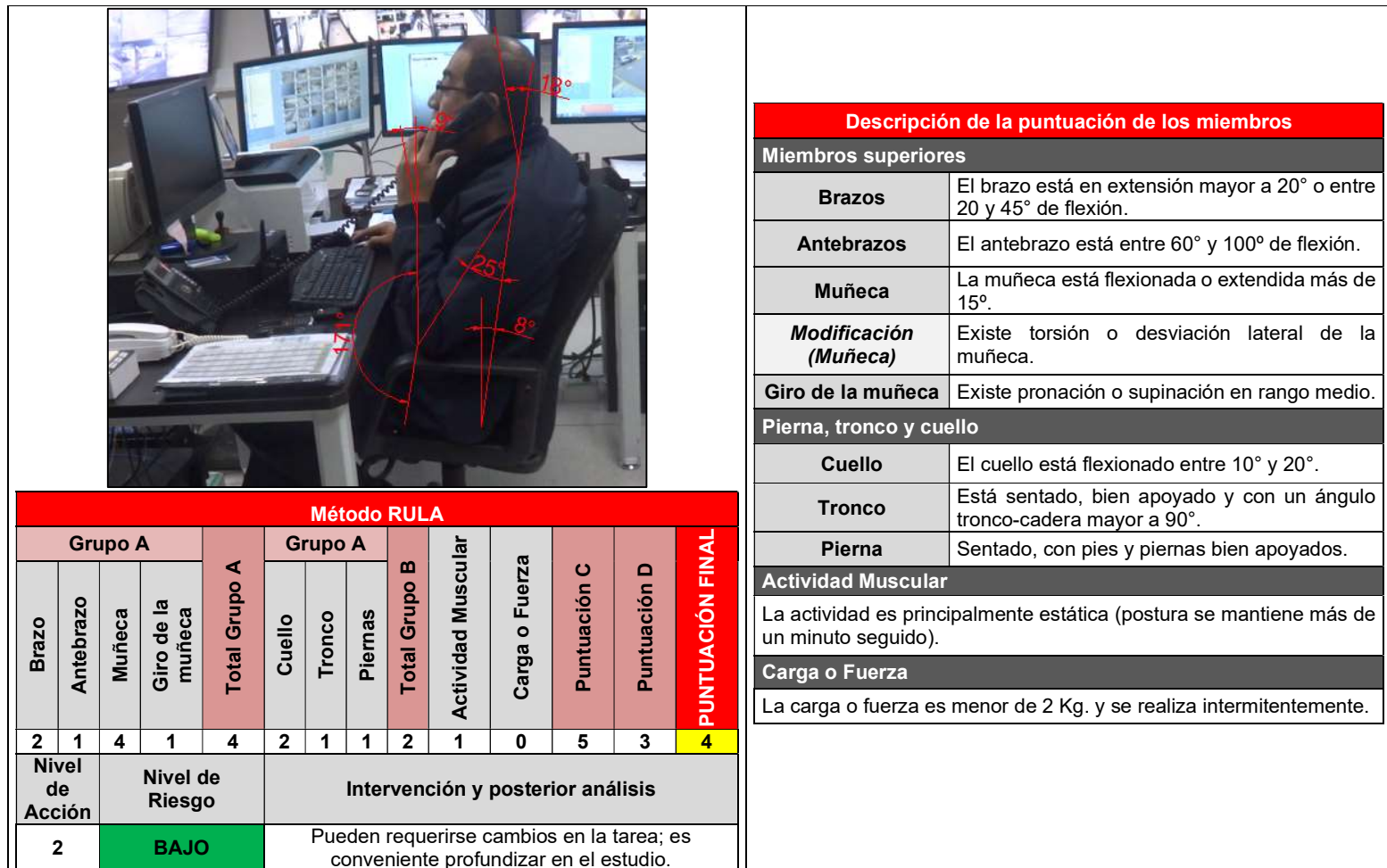


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Supervisor del Centro de Control (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 59**

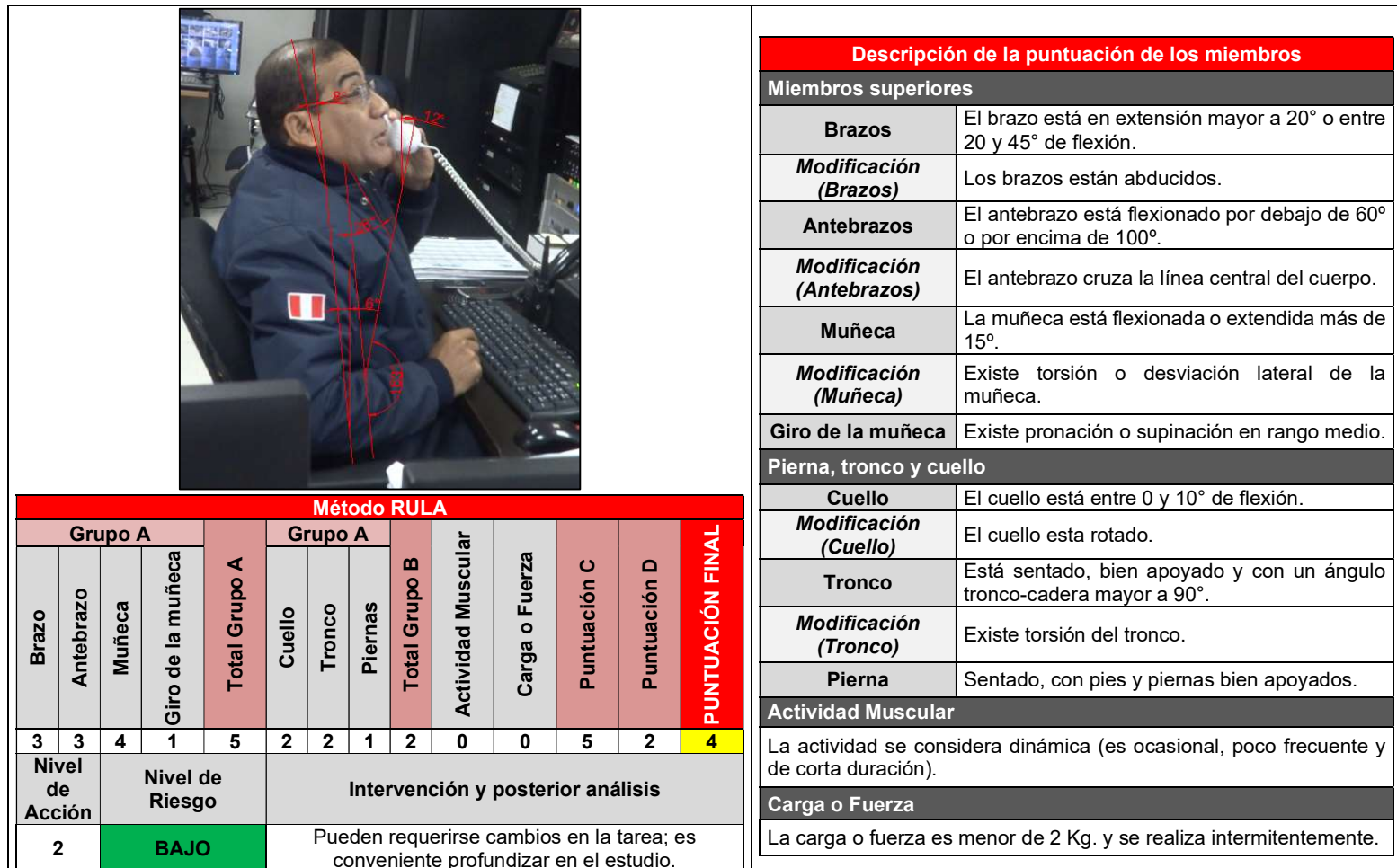
Supervisor del Centro de Control/Usos del teléfono (Código 4081G)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teléfono para el Supervisor del Centro de Control (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 60**

Supervisor del Centro de Control/Usa del intercomunicador (Código 4081G)

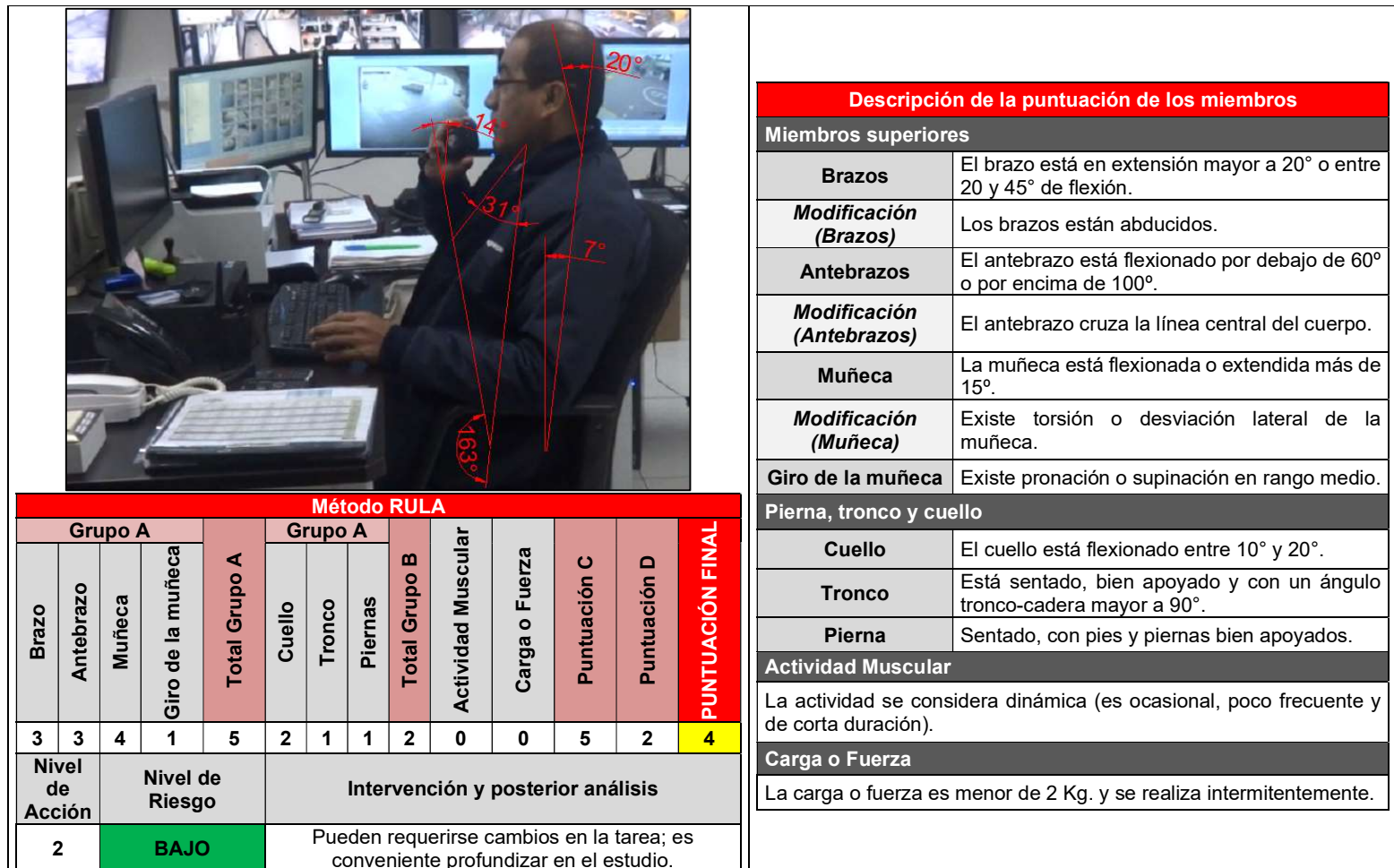


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del intercomunicador para el Supervisor (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 61**

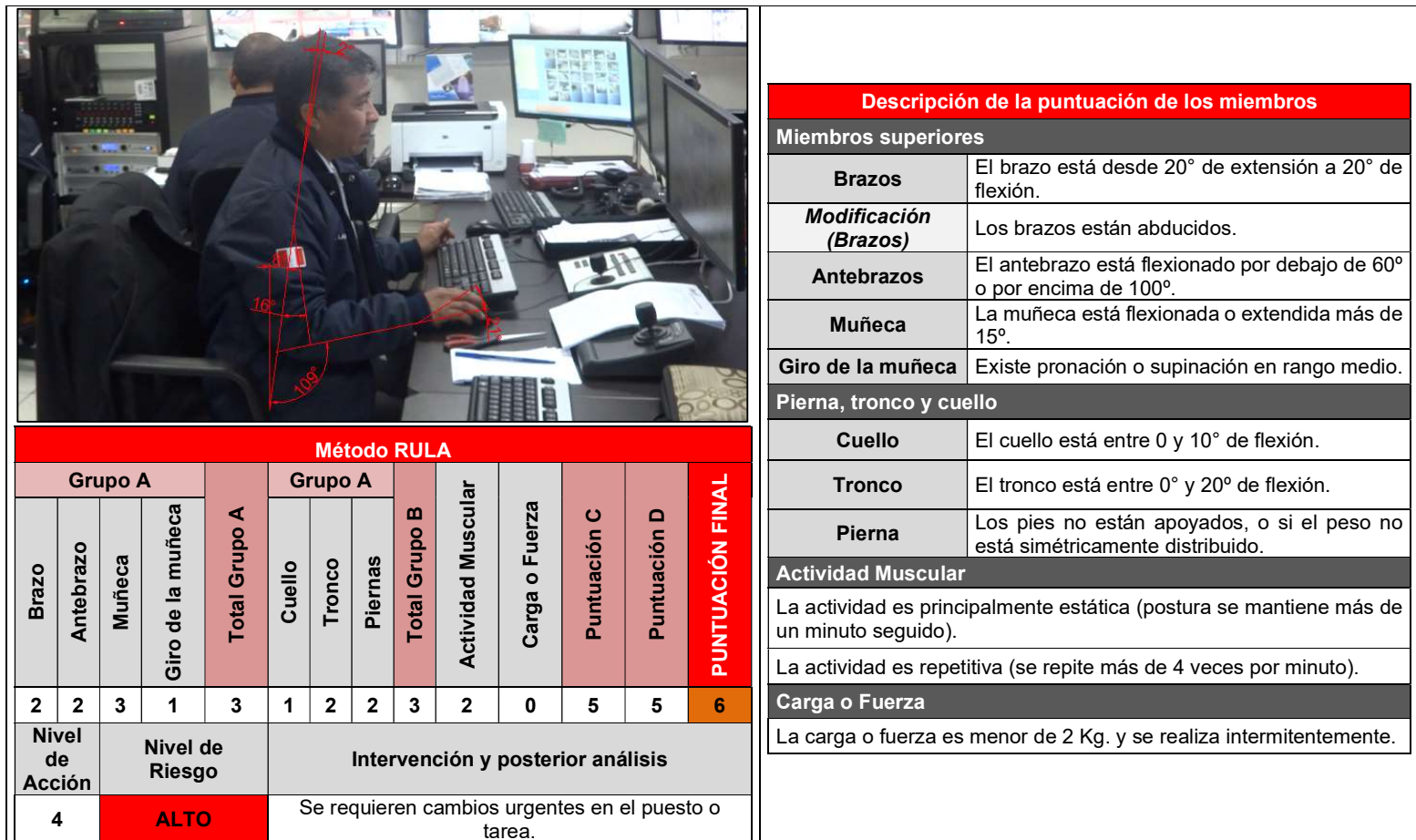
Supervisor del Centro de Control/Usos del radio de comunicación (Código 4081G)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del radio de comunicación para el Supervisor (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 62**

Operador del Sistema CCTV/Usa del mouse (Código 4337H)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Operador del Sistema CCTV (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 63**

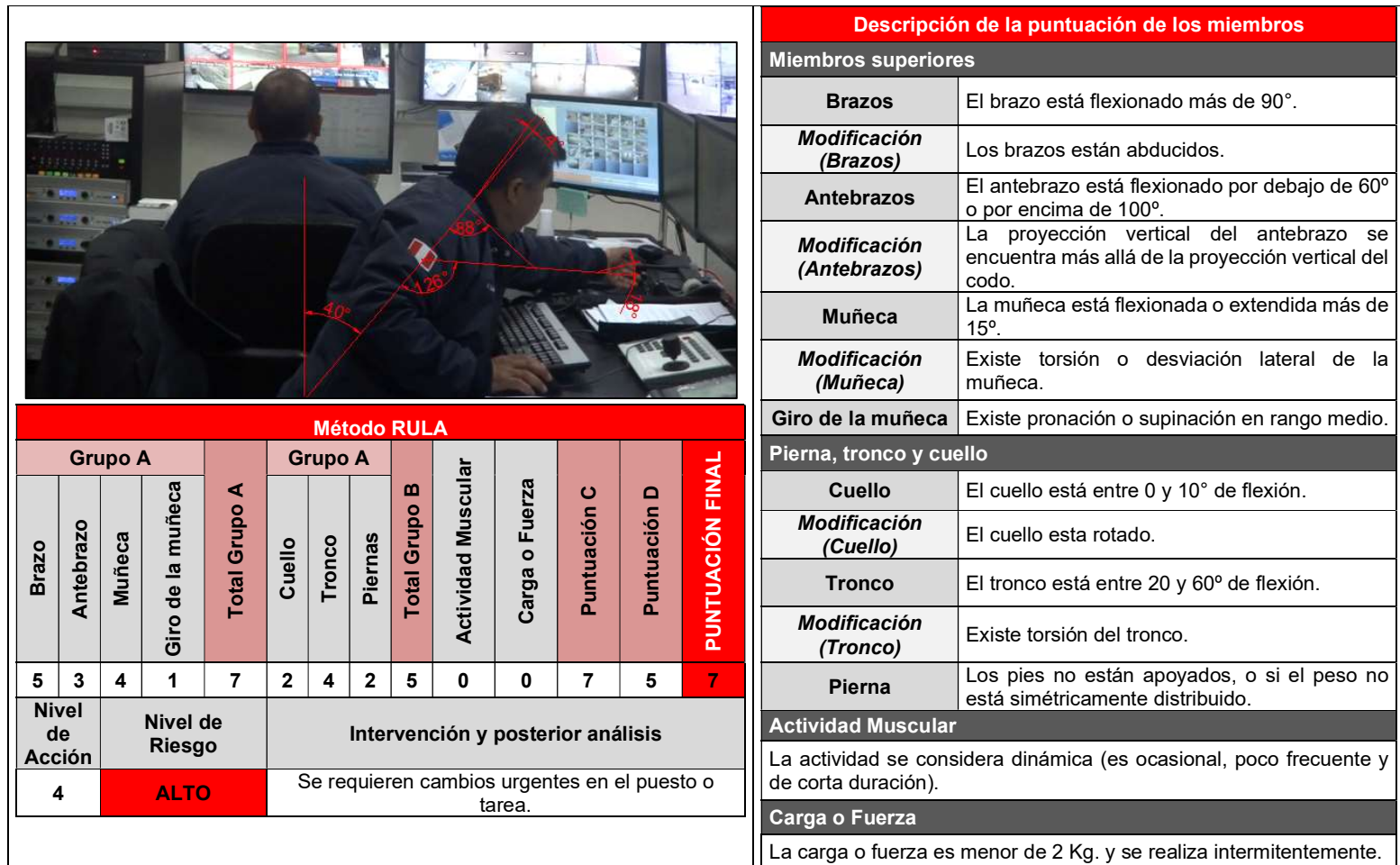
Operador del Sistema CCTV/Usa del joystick (Código 4337H)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del joystick para el Operador del Sistema CCTV (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 64**

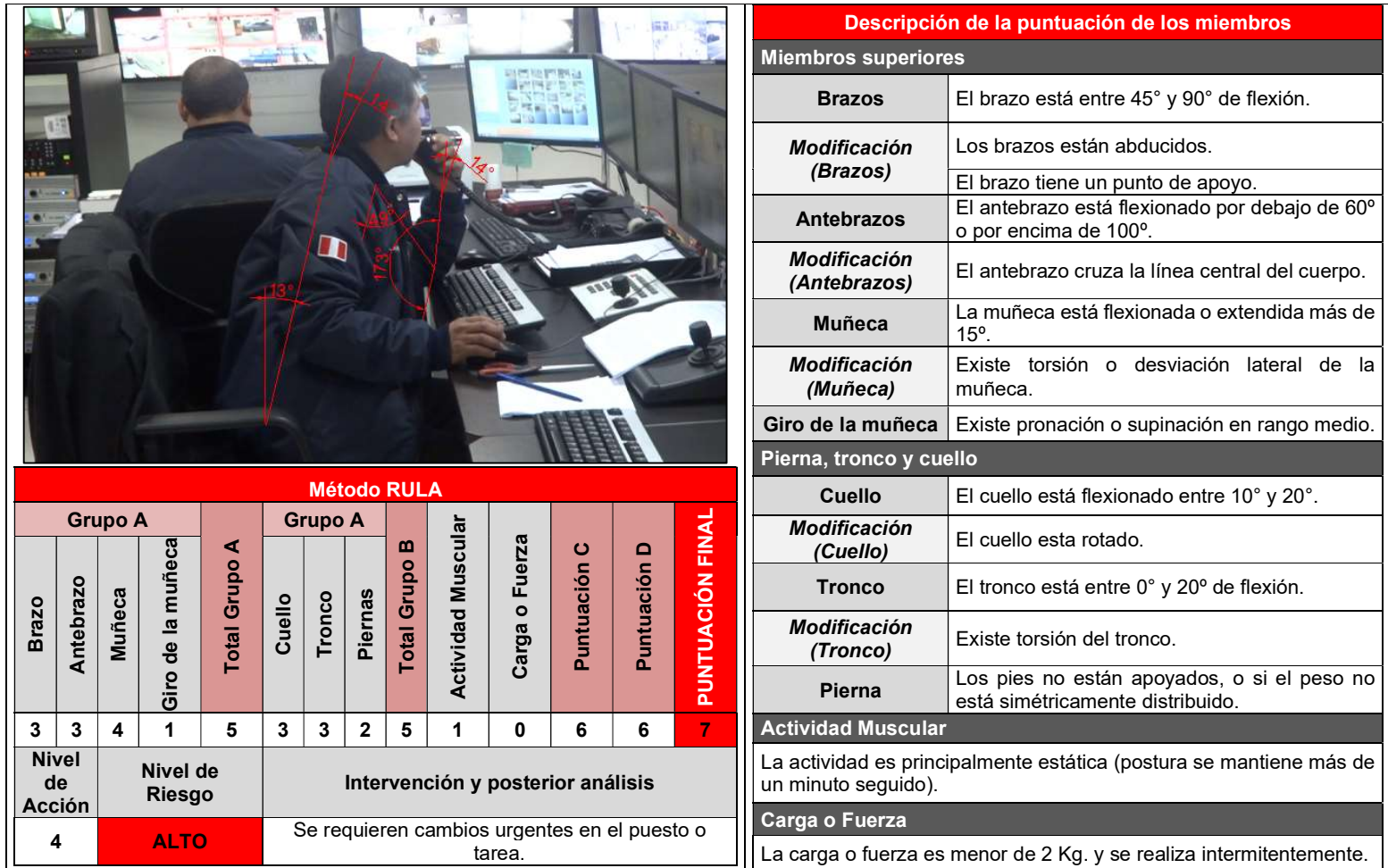
Operador del Sistema CCTV/Usa de la repetidora (Código 4337H)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso de la repetidora para el Operador del Sistema CCTV (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 65**

Operador del Sistema CCTV/Usó del radio de comunicación (Código 4337H)

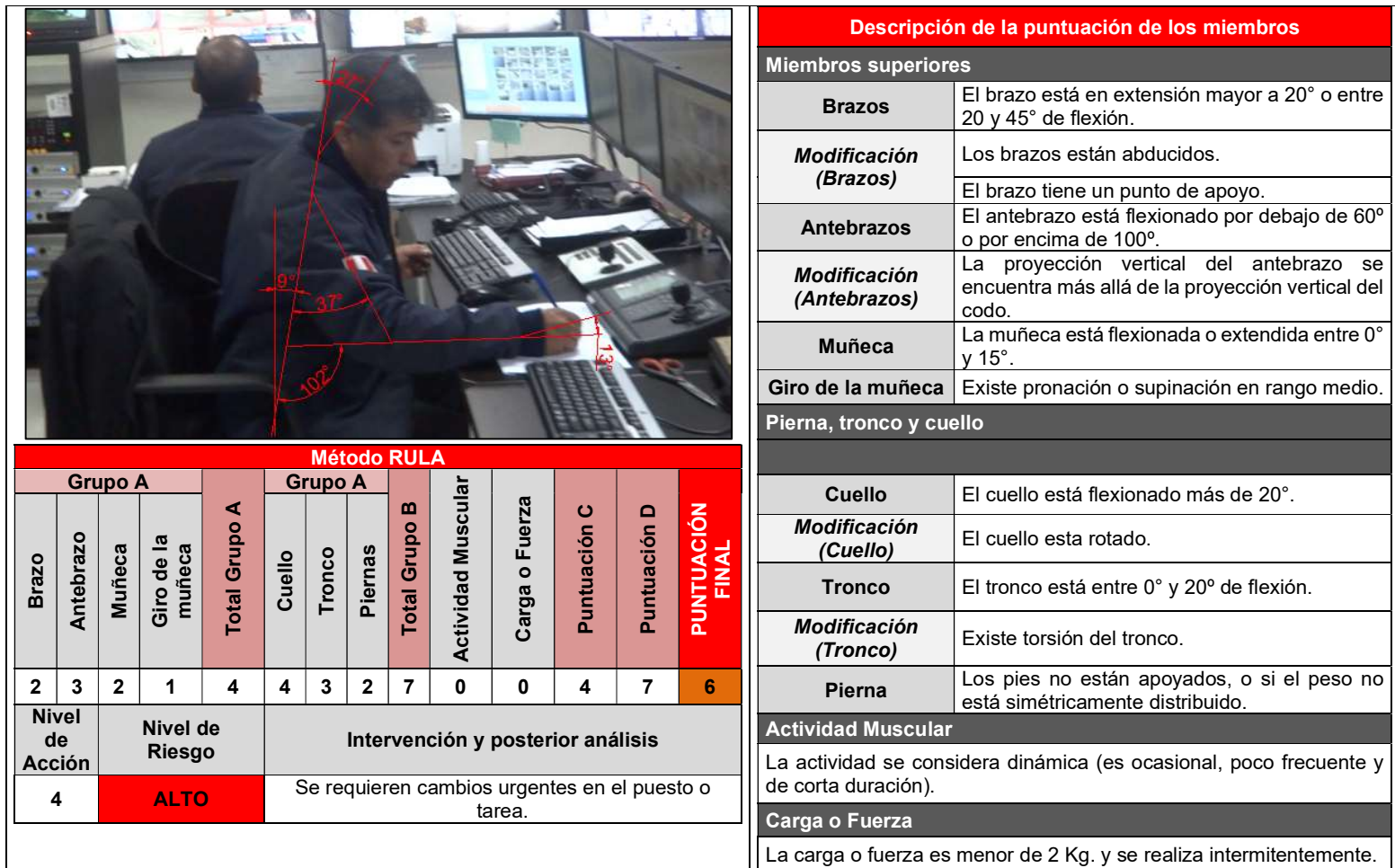


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del radio de comunicación para el Operador (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 66**

Operador del Sistema CCTV/Registro de novedades (Código 4337H)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el registro de novedades para el Operador del Sistema (Fuente: Elaboración propia).

### Área de Logística:

Se realizó la Evaluación de los Factores de Riesgo identificados para dos (2) Grupos de exposición similar del área de Logística, cuyos puestos de trabajo son el Jefe de Logística (Código 6722L) y Almacenero (Código 4283C). Así mismo, su organización de trabajo se describe brevemente en: trabajan de lunes a viernes (en casos excepcionales también trabajan los sábados), su horario de trabajo es de 9 am hasta las 6 pm, y generalmente no realizan horas extras (las horas acumuladas mensuales no superan las 5 horas por cada colaborador).

Para el **Jefe de Logística**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el mouse y el teléfono, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 67 y Figura 68). Adicionalmente, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla de la laptop se encuentra ubicada muy por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- La pantalla de la laptop se encuentra a una distancia mayor a los 55 cm (lo ideal es que esta distancia se encuentre entre los 50 a 55 cm).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

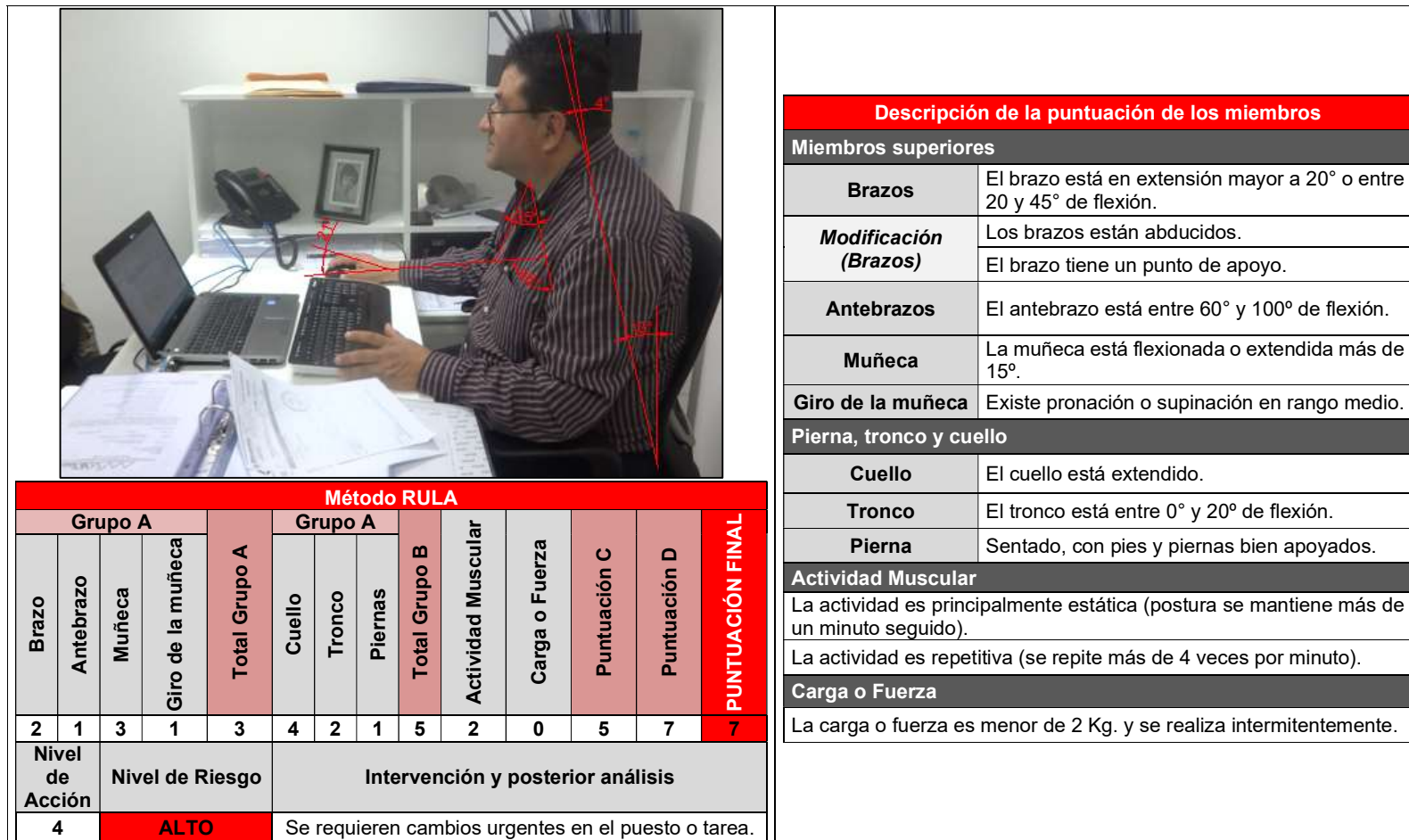
**(La persona utiliza lentes multifocales).**

Para el **Almacenero**, de acuerdo a las actividades que realiza utiliza comúnmente el teclado, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso del mismo (Figura 69). Así mismo, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.

**Figura 67**

*Jefe de Logística/ Uso del mouse (Código 6722L)*

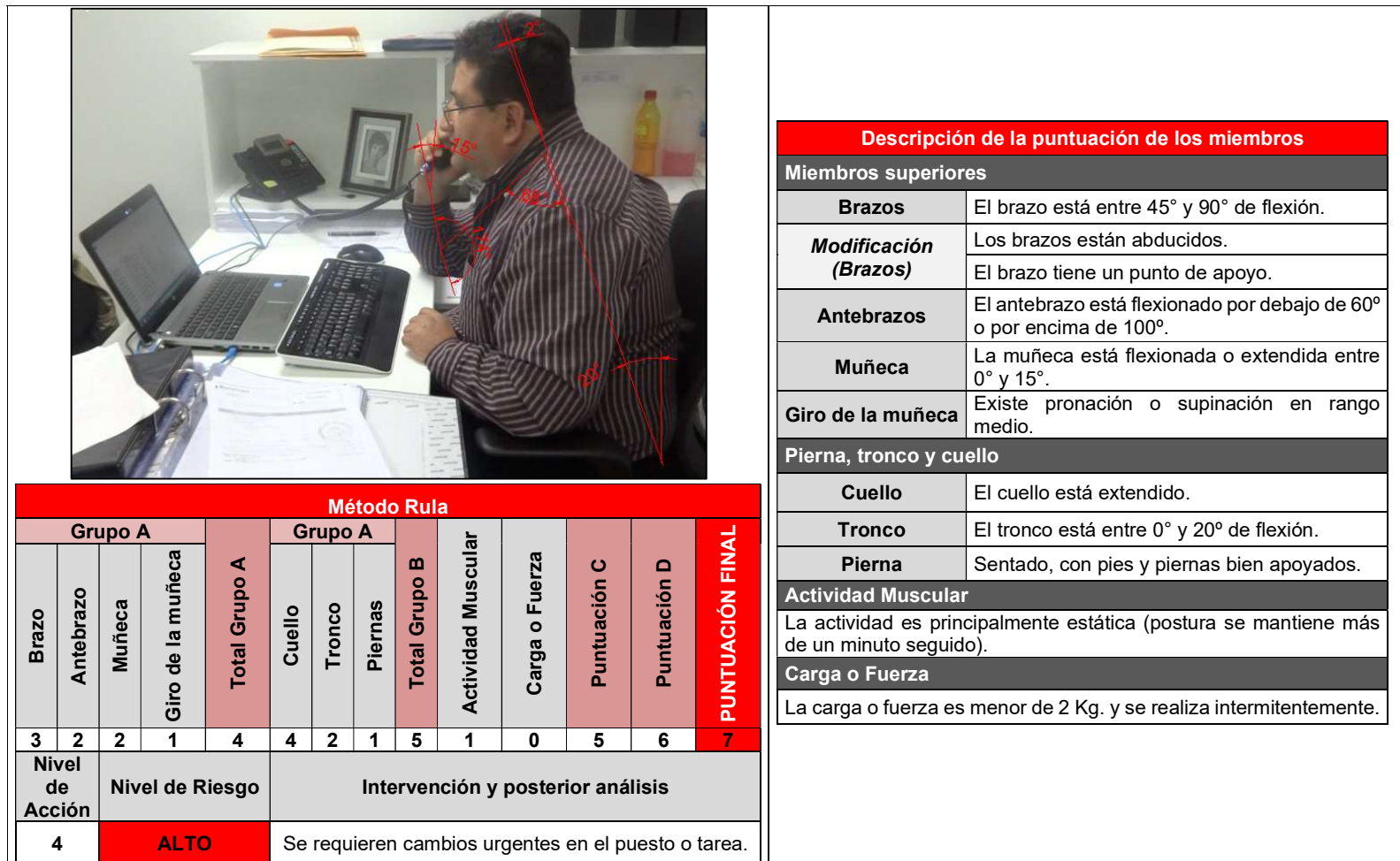


*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Jefe de Logística (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 68**

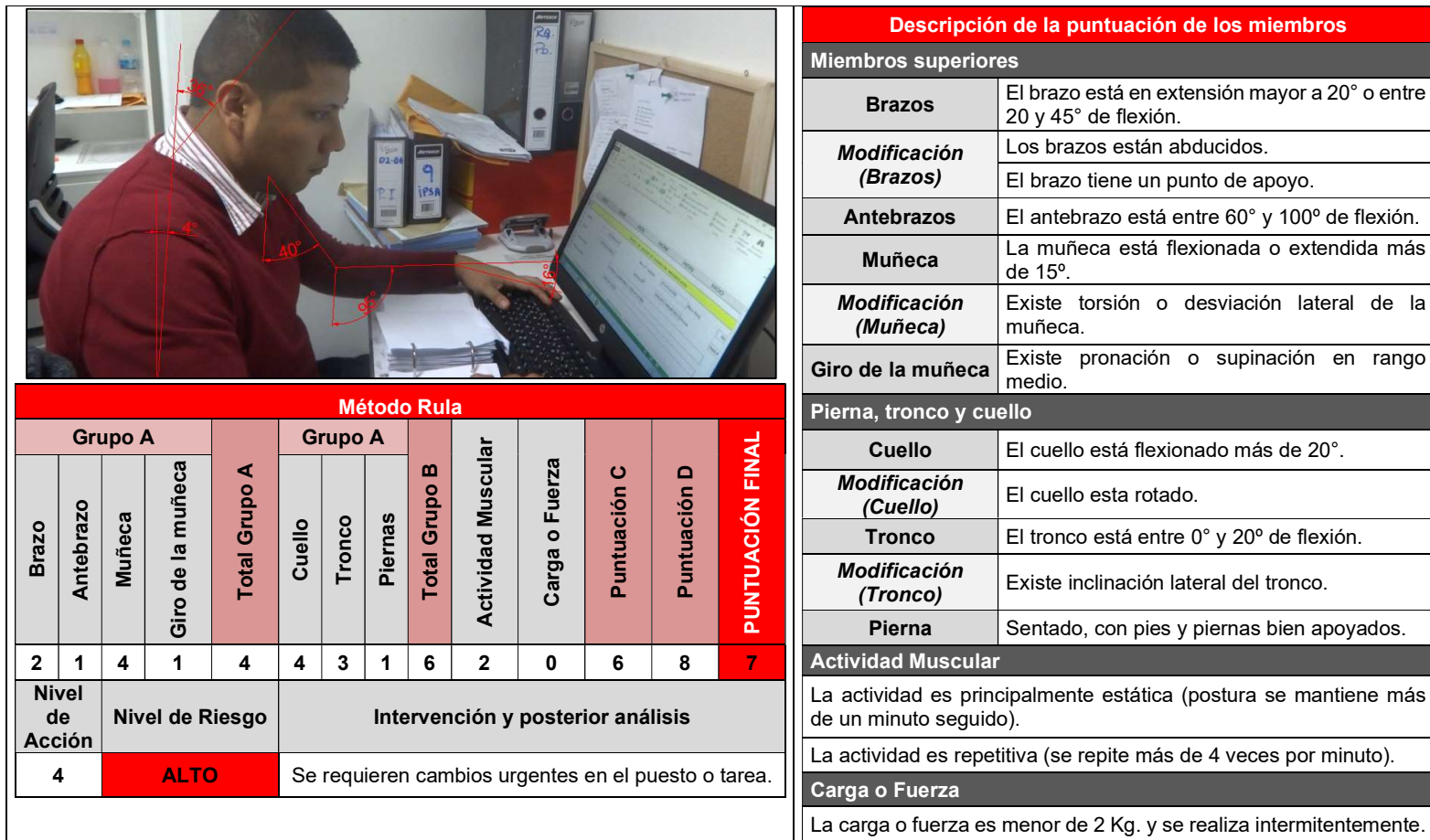
*Jefe de Logística/Usó del teléfono (Código 6722L)*



*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teléfono para el Jefe de Logística (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 69**

Almacenero/Usa del teclado (Código 4283C)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Almacenero (Fuente: Elaboración propia).

## Área Legal

Se realizó la Evaluación de los Factores de Riesgo identificados para cuatro (4) Grupos de exposición similar del área Legal cuyos puestos de trabajo son los correspondientes al Jefe de Legal (Código 4400M), Asistente de Legal (Código 4228M) y Practicante de Legal (2 colaboradores) (Códigos 4624G y 4467D). Así mismo, su organización de trabajo se describe brevemente en:

- Para los colaboradores en planilla, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 6 pm, y no realizan horas extras.
- Para los practicantes, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 2 pm, y no realizan horas extras.

Para la **Jefa de Legal**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 70 y Figura 71). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldar de la silla.
- Los pies de la persona no tocan completamente el piso.
- La pantalla de la laptop se encuentra ubicada por encima de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- La persona, pese a que trabaja con una laptop, no tiene un teclado adicional (lo ideal es que se combine un teclado adicional con un soporte de laptop, el cual tenga un dispositivo que permita la nivelación de altura de su pantalla).
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).

- El mouse no se encuentra ubicado a la misma distancia que el teclado, tomado a partir del borde de la mesa.
- El mouse no se encuentra ubicado en el mismo plano que el teclado.

Para el **Asistente de Legal**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 72 y Figura 73). Adicionalmente, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldar de la silla.
- La pantalla de la laptop se encuentra ubicada muy por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- La pantalla de la laptop se encuentra a una distancia menor a los 50 cm (lo ideal es que esta distancia se encuentre entre los 50 a 55 cm).
- La persona, pese a que trabaja con una laptop, no tiene un teclado adicional (lo ideal es que se combine un teclado adicional con un soporte de laptop, el cual tenga un dispositivo que permita la nivelación de altura de su pantalla).
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El mouse no se encuentra ubicado a la misma distancia que el teclado, tomado a partir del borde de la mesa.
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para la **Practicante de Legal (1)**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 74 y Figura 75). También, mediante el uso de la Lista

de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

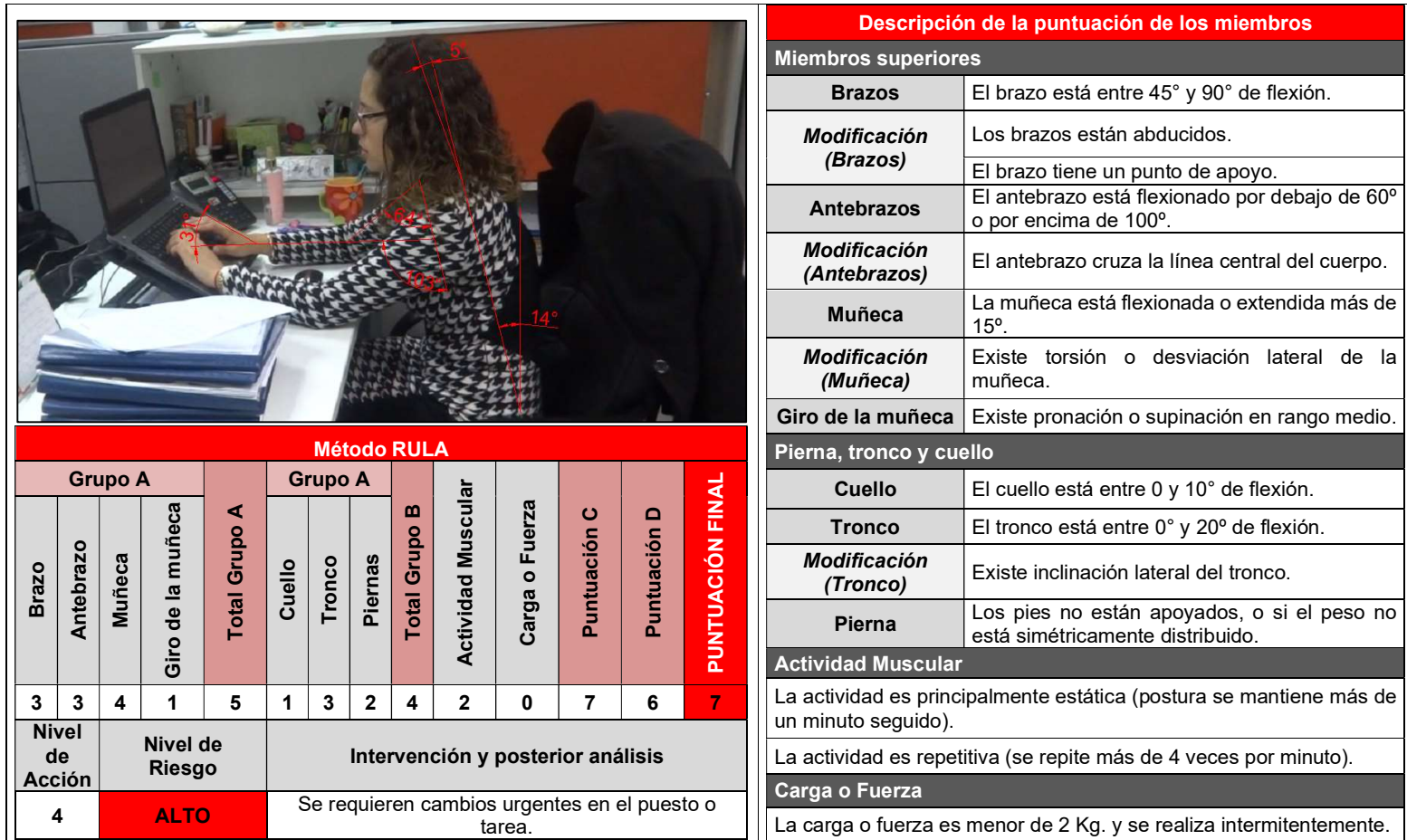
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por encima de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado no se encuentra en frente de la persona.
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para el **Practicante de Legal (2)**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 76 y Figura 77). Así mismo, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El mouse no se encuentra ubicado a la misma distancia que el teclado, tomado a partir del borde de la mesa.
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

**Figura 70**

*Jefe de Legal/Usos del teclado (Código 4400M)*



*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Jefa de Legal (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 71**

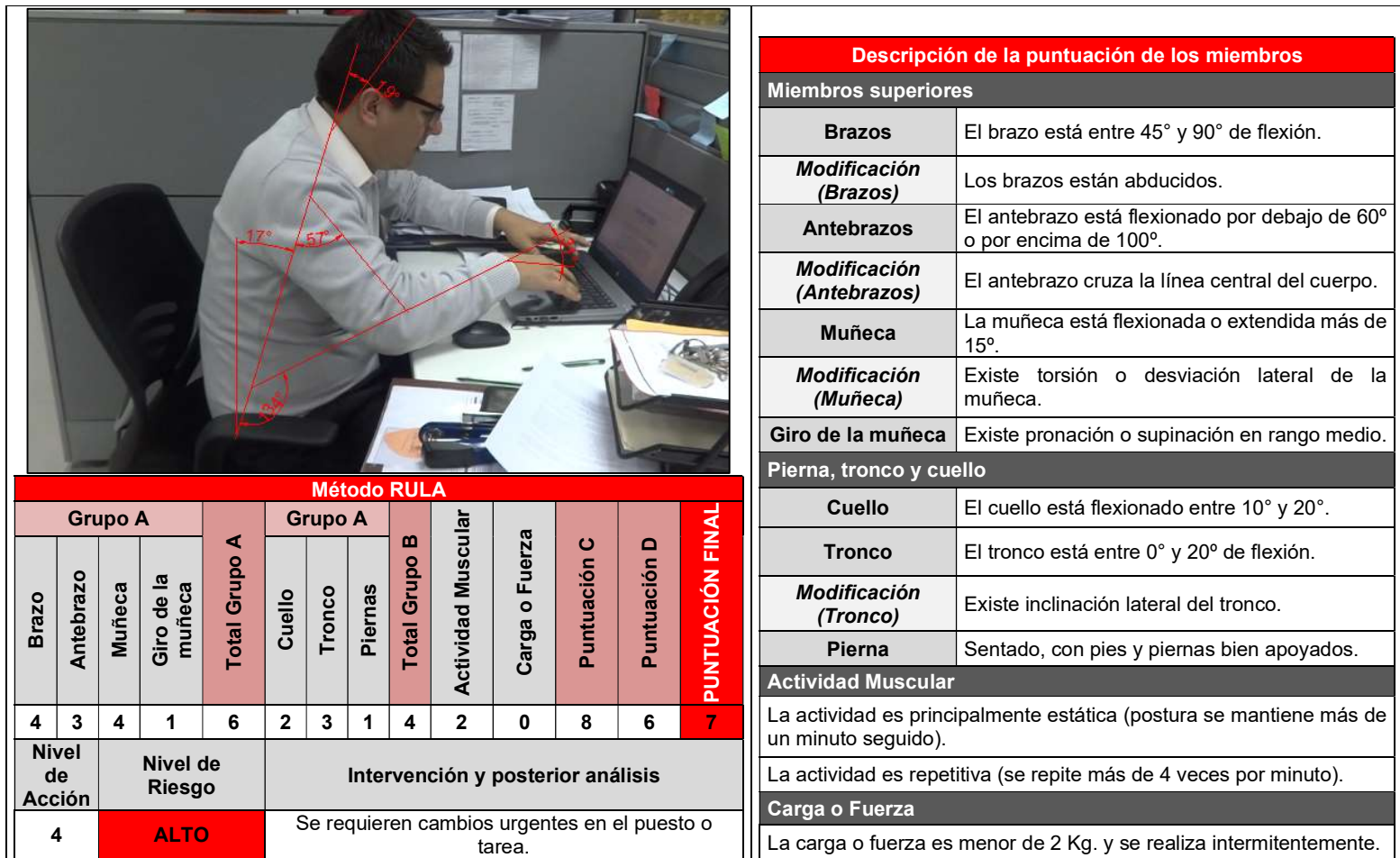
*Jefe de Legal/Usos del mouse (Código 4400M)*



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Jefa de Legal (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 72**

Asistente de Legal/Usó del teclado (Código 4228M)

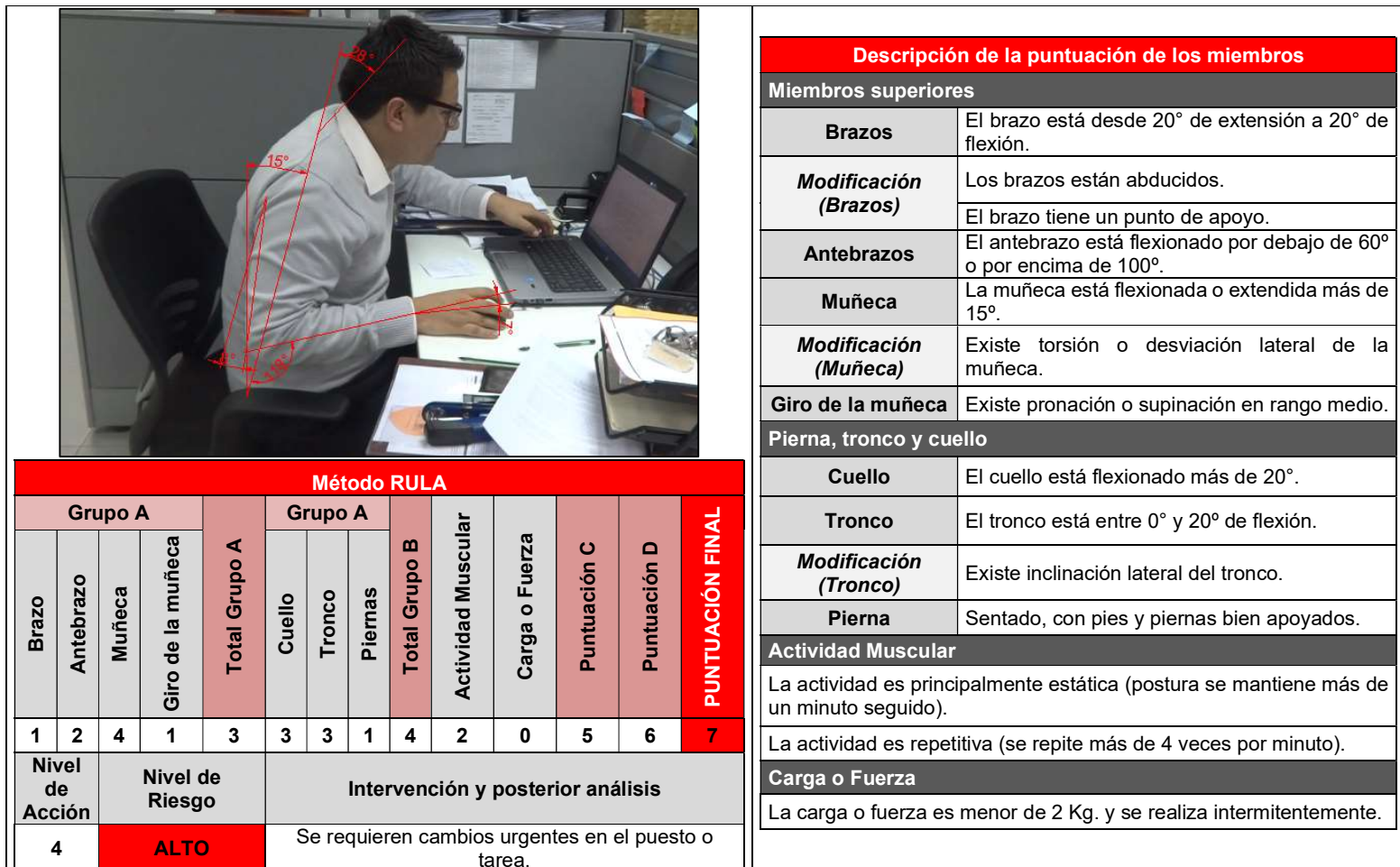


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Asistente de Legal (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 73**

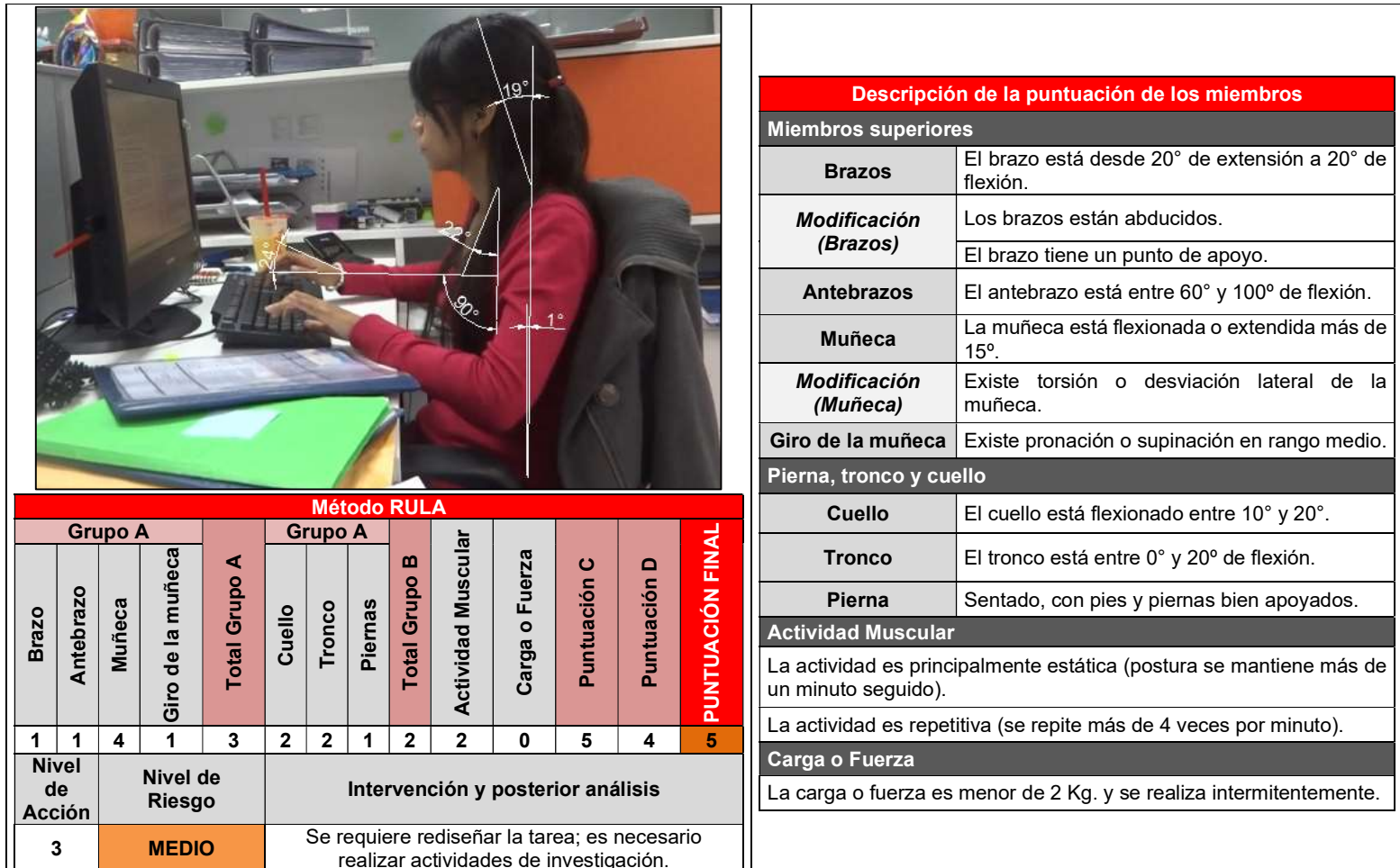
Asistente de Legal/Usos del mouse (Código 4228M)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Asistente de Legal (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 74**

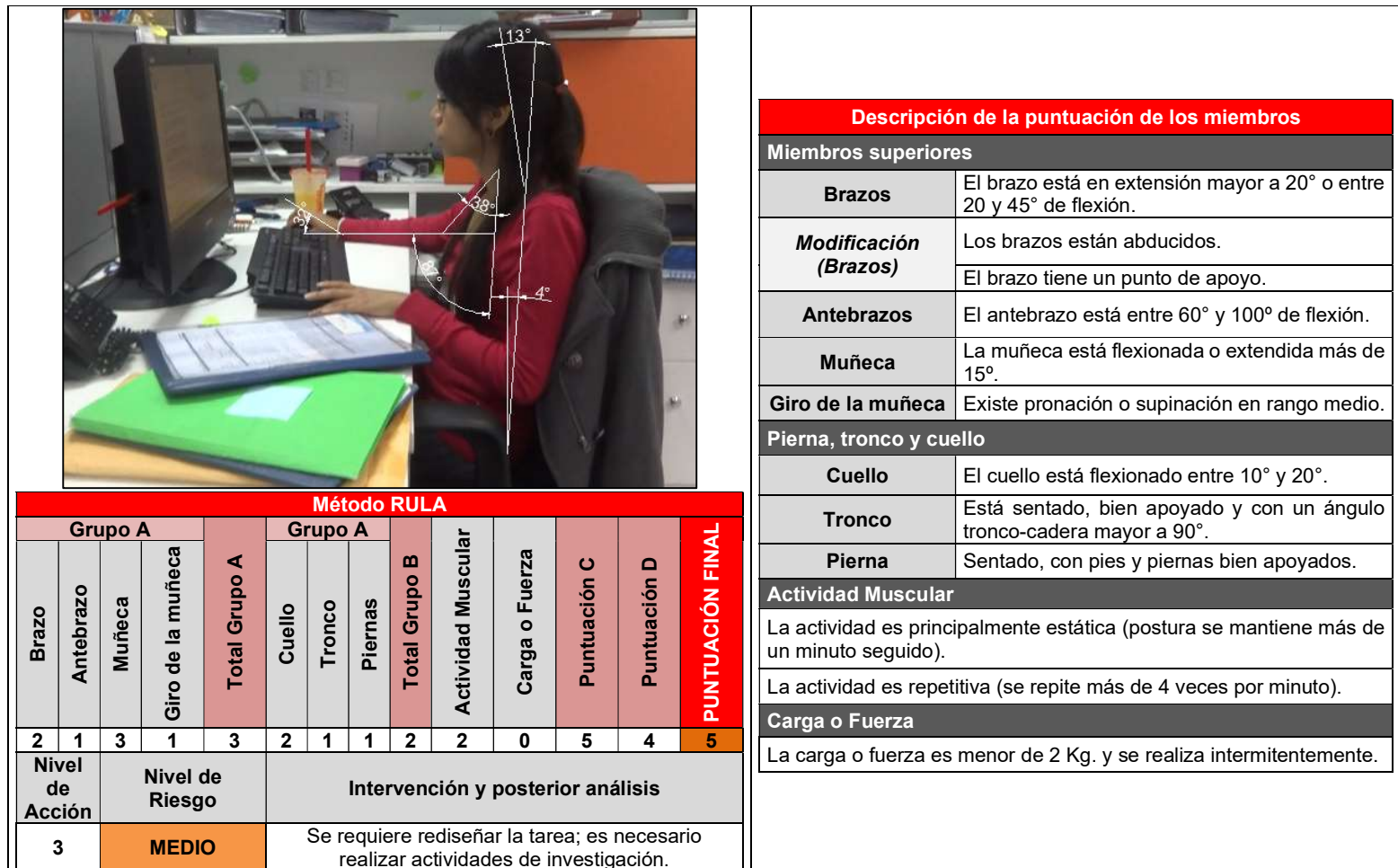
*Practicante de Legal (1)/Uso del teclado (Código 4624G)*



*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Practicante de Legal (1) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 75**

Practicante de Legal (1)/Uso del mouse (Código 4624G)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Practicante de Legal (1) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 76**

Practicante de Legal (2)/Uso del teclado (Código 4467D)



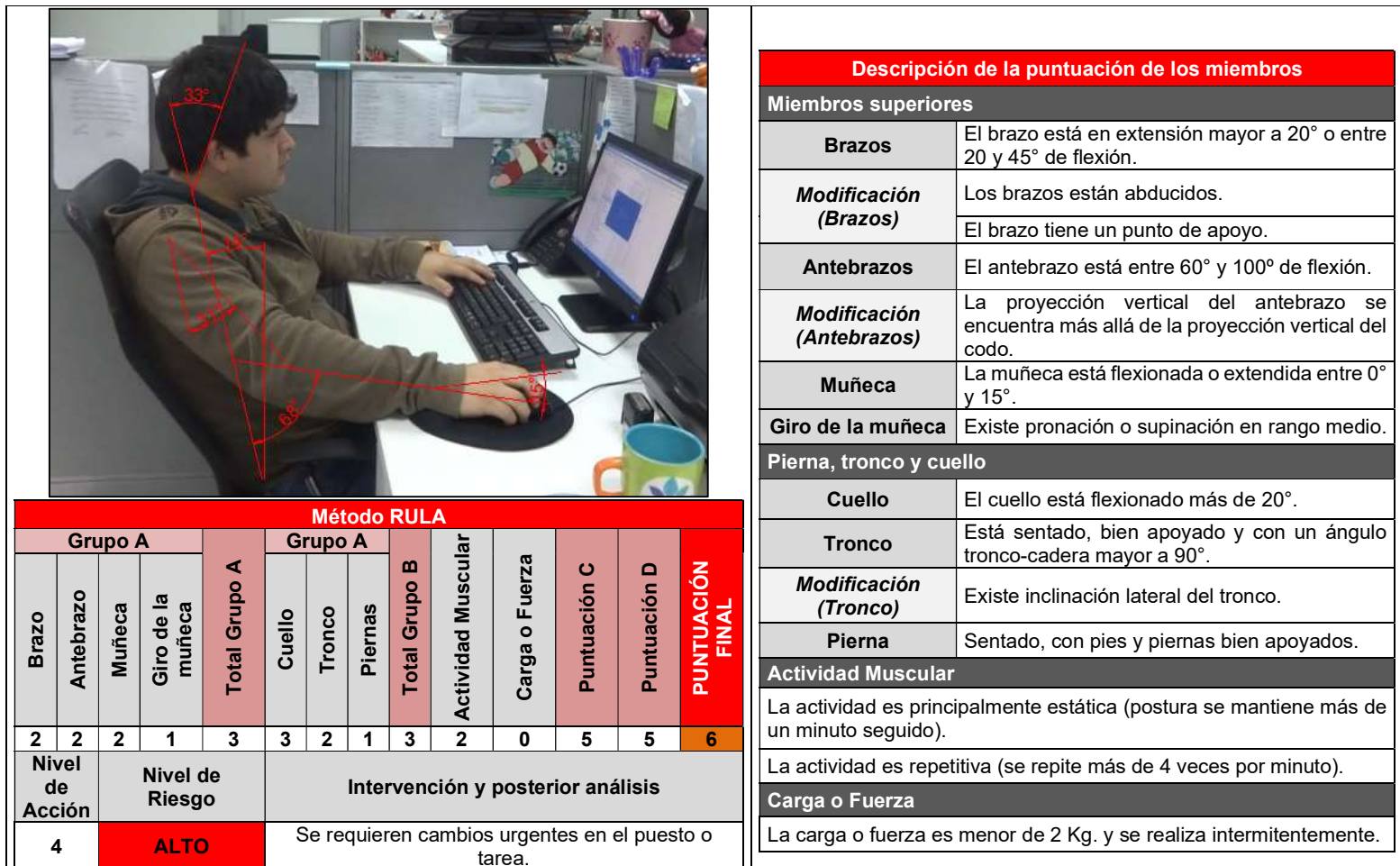
Método RULA													
Grupo A				Total Grupo A	Grupo A			Total Grupo B	Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTUACIÓN FINAL
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca		Cuello	Tronco	Piernas						
2	2	4	1	4	3	2	1	3	2	0	6	5	6
Nivel de Acción		Nivel de Riesgo		Intervención y posterior análisis									
4		ALTO		Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.									

Descripción de la puntuación de los miembros	
Miembros superiores	
<b>Brazos</b>	El brazo está en extensión mayor a 20° o entre 20 y 45° de flexión.
<b>Modificación (Brazos)</b>	Los brazos están abducidos. El brazo tiene un punto de apoyo.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.
<b>Modificación (Antebrazos)</b>	El antebrazo cruza la línea central del cuerpo.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.
<b>Modificación (Muñeca)</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
Pierna, tronco y cuello	
<b>Cuello</b>	El cuello está flexionado más de 20°.
<b>Tronco</b>	Está sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-cadera mayor a 90°.
<b>Modificación (Tronco)</b>	Existe inclinación lateral del tronco.
<b>Pierna</b>	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
Actividad Muscular	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	
Carga o Fuerza	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	

Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Practicante de Legal (2) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 77**

Practicante de Legal (2)/Uso del mouse (Código 4467D)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Practicante de Legal (2) (Fuente: Elaboración propia).

## Área de Marketing

Se realizó la Evaluación de los Factores de Riesgo identificados para cinco (5) Grupo de exposición similar del área de Marketing cuyos puestos de trabajo son los correspondientes al Jefe de Marketing (Código 1055J), Coordinador de Marketing (2 colaboradores) (Códigos 1072D y 4257M), Auxiliar de Marketing (Código 7498C) y Practicante de Marketing (Código 4693M). Así mismo, su organización de trabajo se describe brevemente en:

- Para los colaboradores en planilla, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 6 pm, y realizan horas extras (generalmente mayores a las 20 horas mensuales por cada colaborador).
- Para los practicantes, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 2 pm, y no realizan horas extras.

Para la **Jefa de Marketing**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 78 y Figura 79). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- Los pies de la persona no tocan completamente el piso.
- El teléfono no se ubica del lado de la mano de más predominio de la persona (en este caso es la mano derecha, pero el teléfono se ubica en el lado izquierdo).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para la **Coordinadora de Marketing (1)**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 80 y Figura 81). Adicionalmente, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.

- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por encima de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teléfono no se ubica del lado de la mano de más predominio de la persona (en este caso es la mano derecha, pero el teléfono se ubica en el lado izquierdo).

Para la **Coordinadora de Marketing (2)**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 82 y Figura 83). También, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para el **Auxiliar de Marketing**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 84 y Figura 85). También, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El mouse no se encuentra ubicado a la misma distancia que el teclado, tomado a partir del borde de la mesa.
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para la **Practicante de Marketing**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 86 y Figura 87). También, mediante el uso de la Lista de

Chequeo "Análisis Ergonómico", se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por encima de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.
- El teléfono no se ubica del lado de la mano de más predominio de la persona (en este caso es la mano derecha, pero el teléfono se ubica en el lado izquierdo).



**Figura 78**

*Jefe de Marketing/Uso del teclado (Código 1055J)*



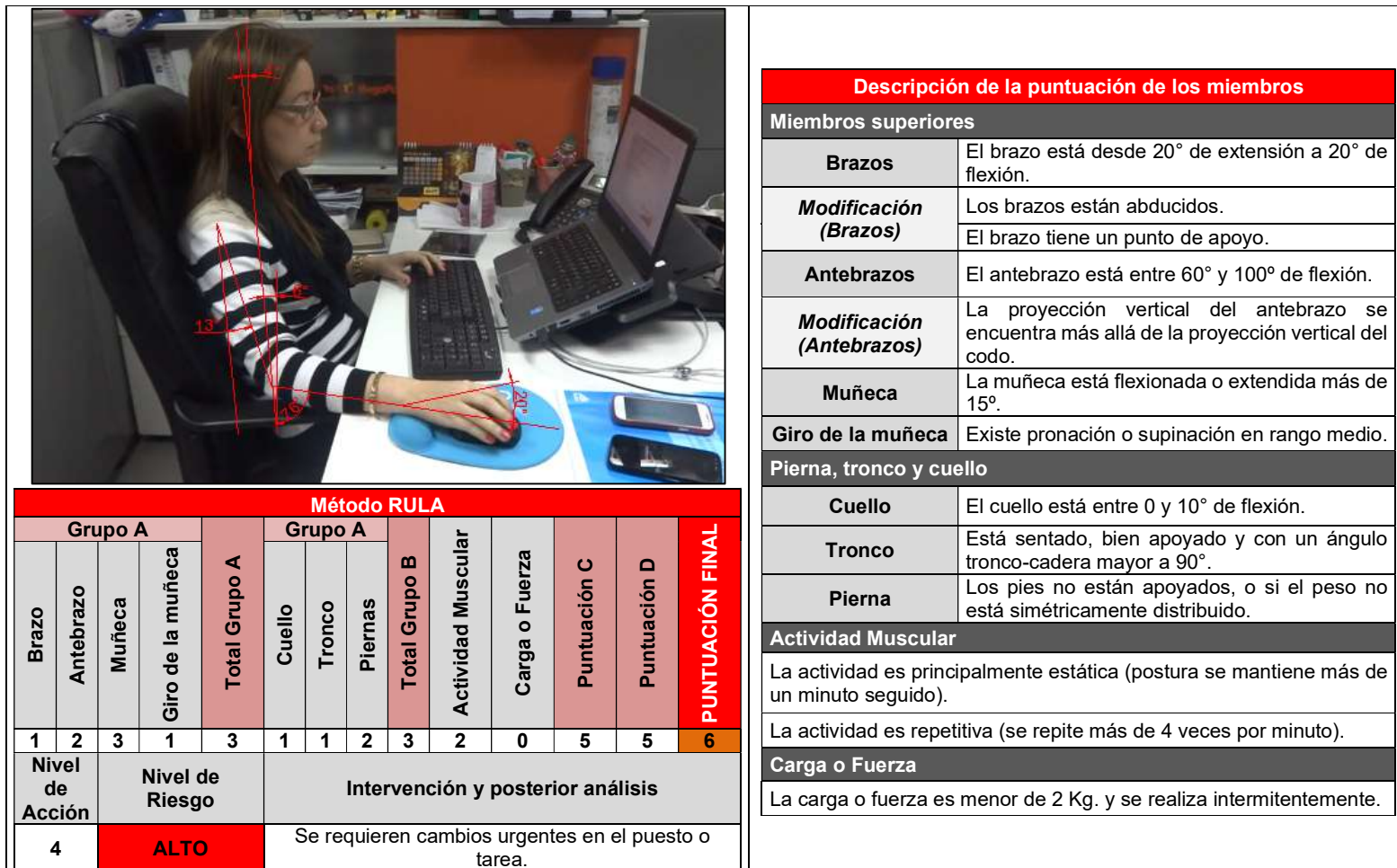
Método RULA													
Grupo A				Total Grupo A	Grupo A			Total Grupo B	Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTAJE FINAL
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca		Cuello	Tronco	Piernas						
2	2	3	1	3	2	1	2	3	2	0	5	5	6
Nivel de Acción		Nivel de Riesgo		Intervención y posterior análisis									
4		ALTO		Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.									

Descripción de la puntuación de los miembros	
Miembros superiores	
<b>Brazos</b>	El brazo está en extensión mayor a 20° o entre 20 y 45° de flexión.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.
<b>Modificación (Antebrazos)</b>	El antebrazo cruza la línea central del cuerpo.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
<b>Modificación (Muñeca)</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
Pierna, tronco y cuello	
<b>Cuello</b>	El cuello está flexionado entre 10° y 20°.
<b>Tronco</b>	Está sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-cadera mayor a 90°.
<b>Pierna</b>	Los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido.
Actividad Muscular	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	
Carga o Fuerza	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	

*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Jefa de Marketing (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 79**

*Jefe de Marketing/Uso del mouse (Código 1055.J)*



*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Jefa de Marketing (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 80**

Coordinadora de Marketing (1)/Uso del teclado (Código 1072D)



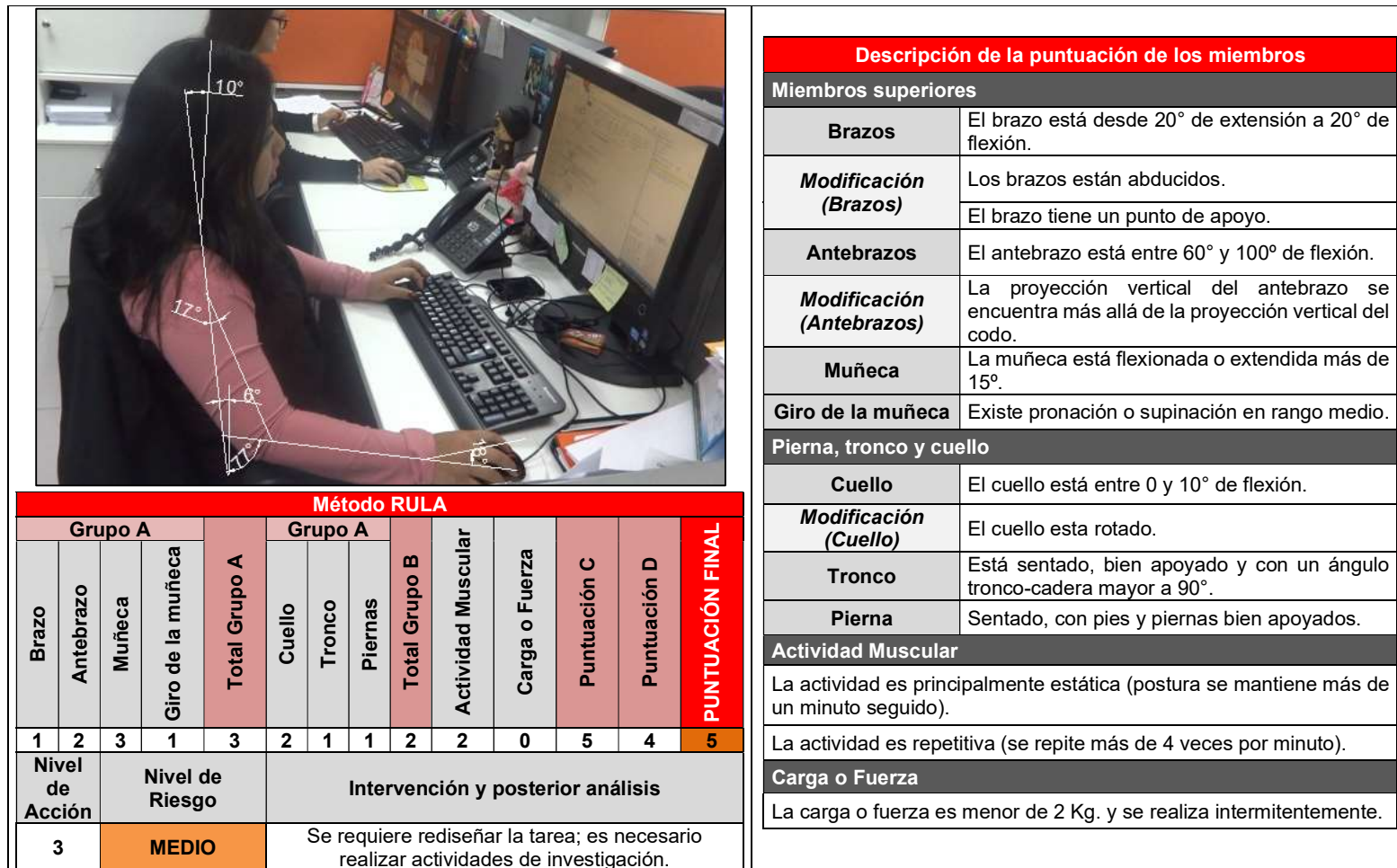
Método RULA													
Grupo A				Total Grupo A	Grupo A			Total Grupo B	Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTUACIÓN FINAL
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca		Cuello	Tronco	Piernas						
3	2	3	1	4	2	1	1	2	2	0	6	4	6
Nivel de Acción		Nivel de Riesgo		Intervención y posterior análisis									
4		ALTO		Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.									

Descripción de la puntuación de los miembros	
Miembros superiores	
<b>Brazos</b>	El brazo está en extensión mayor a 20° o entre 20 y 45° de flexión.
<b>Modificación (Brazos)</b>	Los brazos están abducidos.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.
<b>Modificación (Antebrazos)</b>	El antebrazo cruza la línea central del cuerpo.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
<b>Modificación (Muñeca)</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
Pierna, tronco y cuello	
<b>Cuello</b>	El cuello está flexionado entre 10° y 20°.
<b>Tronco</b>	Está sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-cadera mayor a 90°.
<b>Pierna</b>	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
Actividad Muscular	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	
Carga o Fuerza	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	

Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Coordinadora de Marketing (1) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 81**

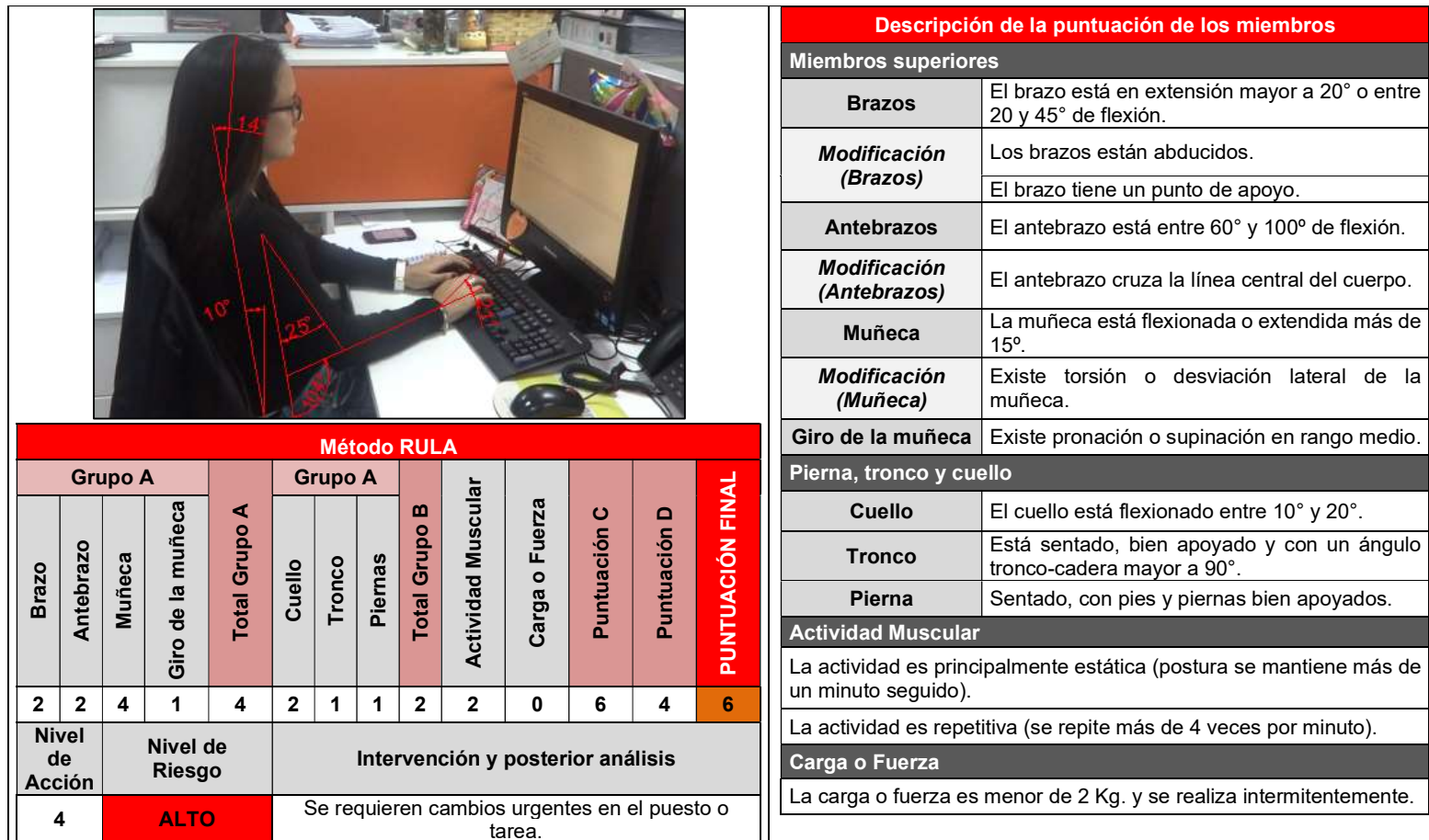
Coordinadora de Marketing (1)/Uso del mouse (Código 1072D)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Coordinadora de Marketing (1) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 82**

Coordinadora de Marketing (2)/Uso del teclado (Código 4257M)

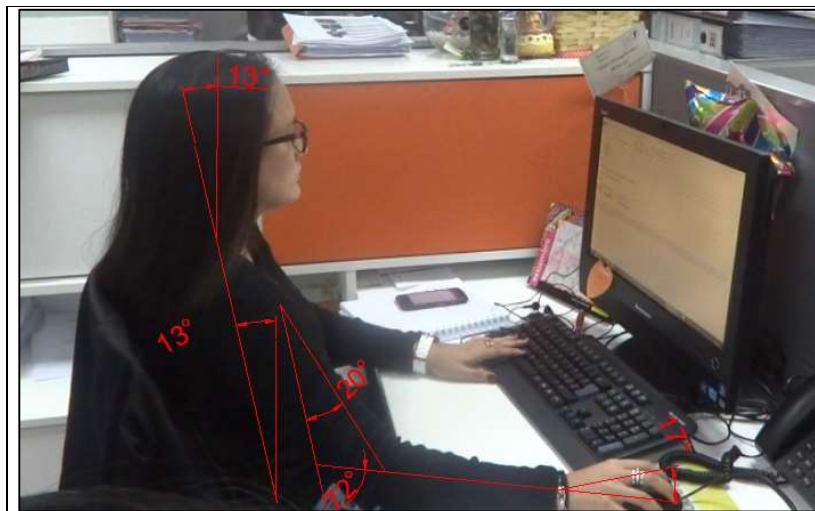


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Coordinadora de Marketing (2) (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 83**

Coordinadora de Marketing (2)/Uso del mouse (Código 4257M)



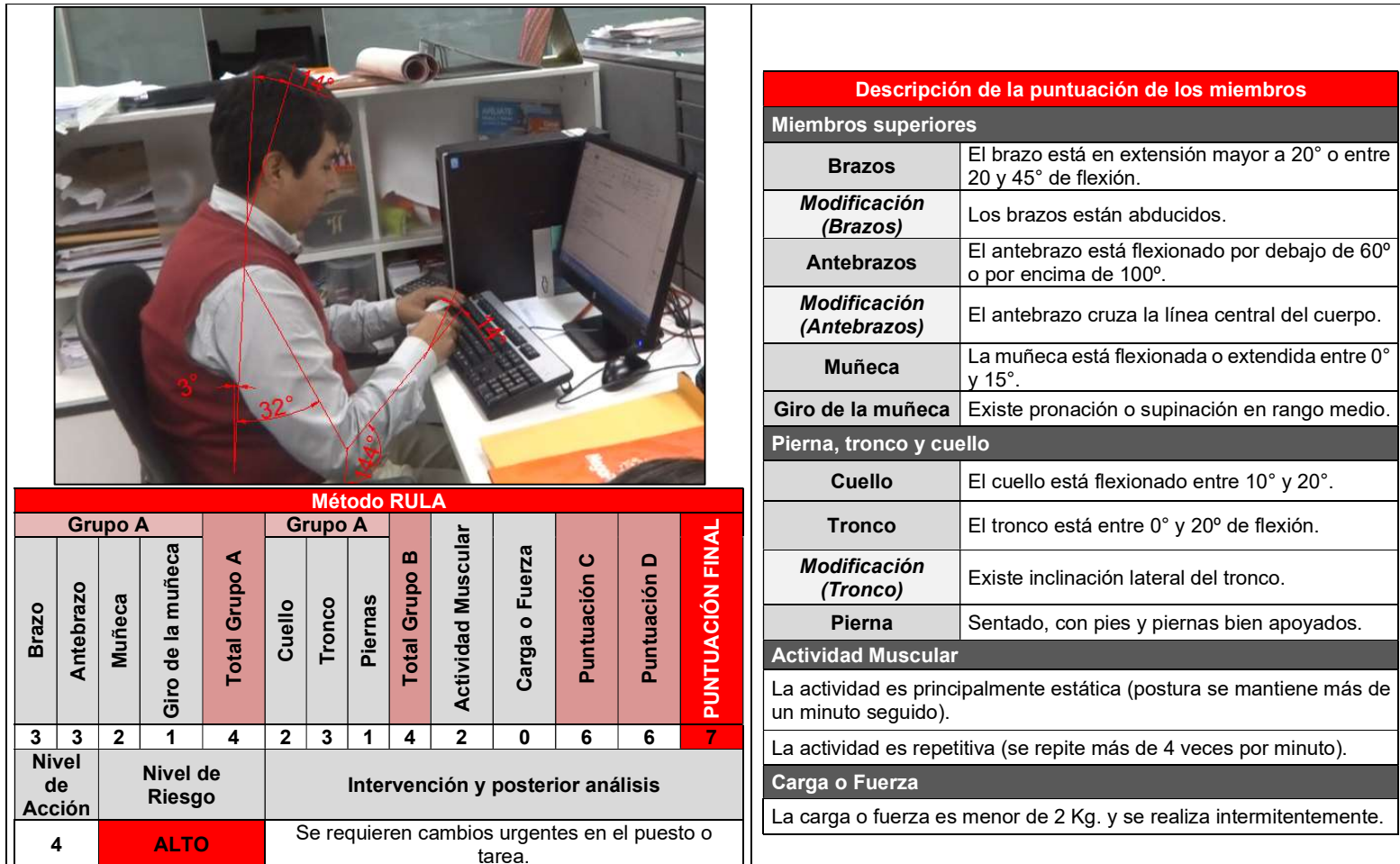
Método RULA														
Grupo A				Total Grupo A	Grupo A			Total Grupo B	Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTUACIÓN FINAL	
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca		Cuello	Tronco	Piernas							
1	2	3	1	3	2	1	1	2	2	0	5	4	5	
Nivel de Acción		Nivel de Riesgo		Intervención y posterior análisis										
3		MEDIO		Se requiere rediseñar la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.										

Descripción de la puntuación de los miembros	
Miembros superiores	
<b>Brazos</b>	El brazo está desde 20° de extensión a 20° de flexión.
<b>Modificación (Brazos)</b>	Los brazos están abducidos. El brazo tiene un punto de apoyo.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.
<b>Modificación (Antebrazos)</b>	La proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
Pierna, tronco y cuello	
<b>Cuello</b>	El cuello está flexionado entre 10° y 20°.
<b>Tronco</b>	Está sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-cadera mayor a 90°.
<b>Pierna</b>	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
Actividad Muscular	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	
Carga o Fuerza	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	

Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Coordinadora de Marketing (2) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 84**

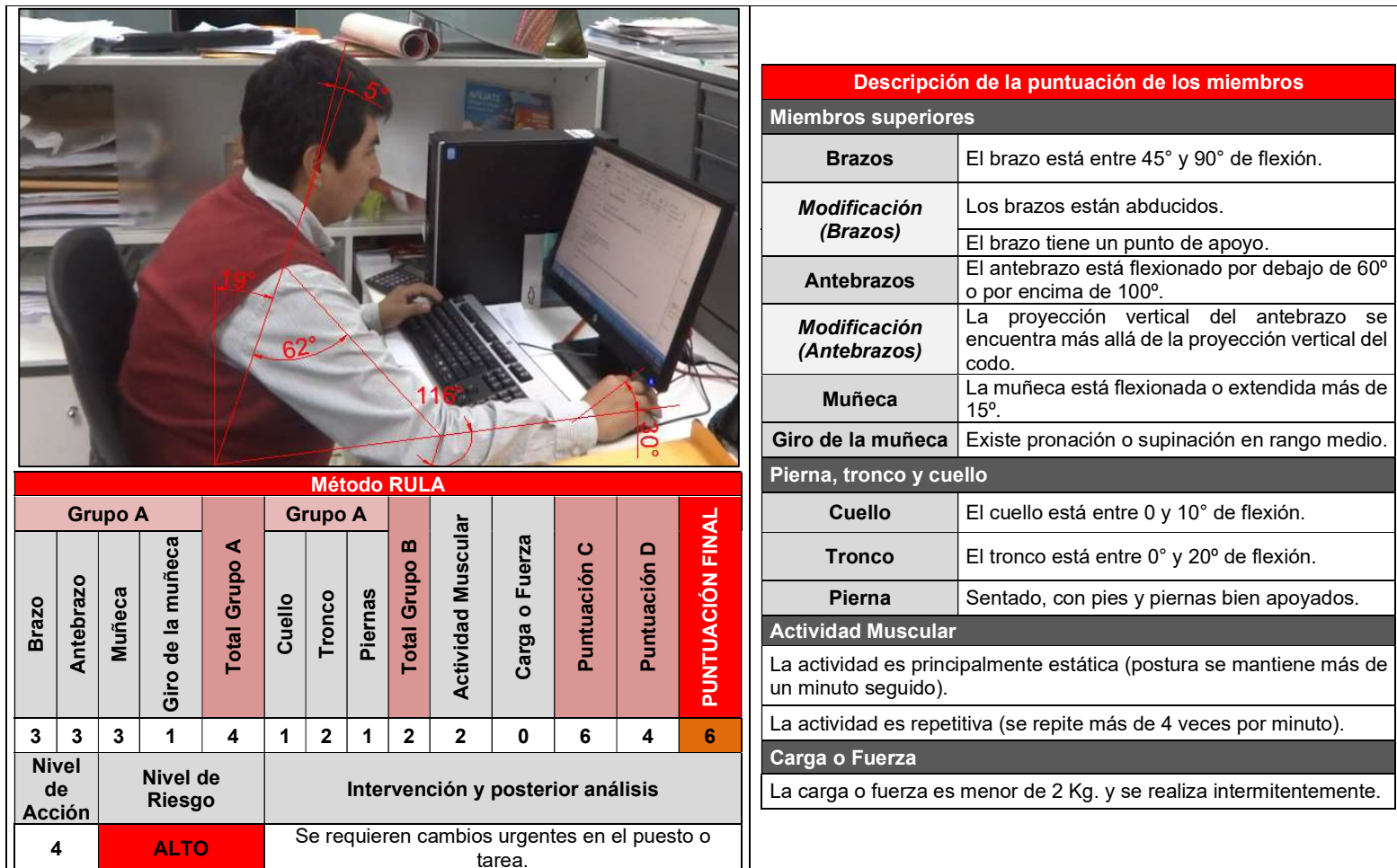
Auxiliar de Marketing/Usos del teclado (Código 7498C)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Auxiliar de Marketing (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 85**

Auxiliar de Marketing/Usos del mouse (Código 7498C)

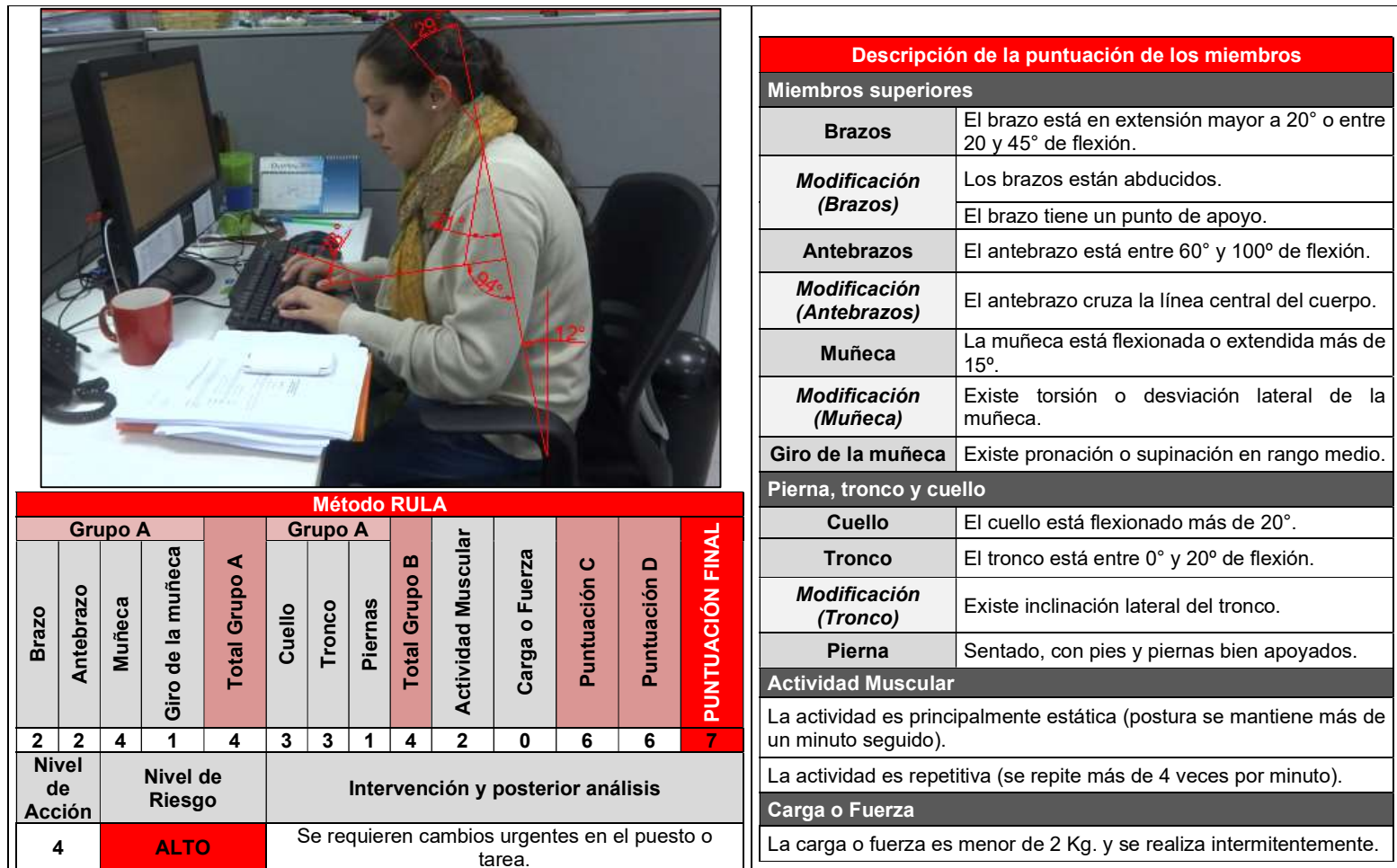


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Auxiliar de Marketing (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 86**

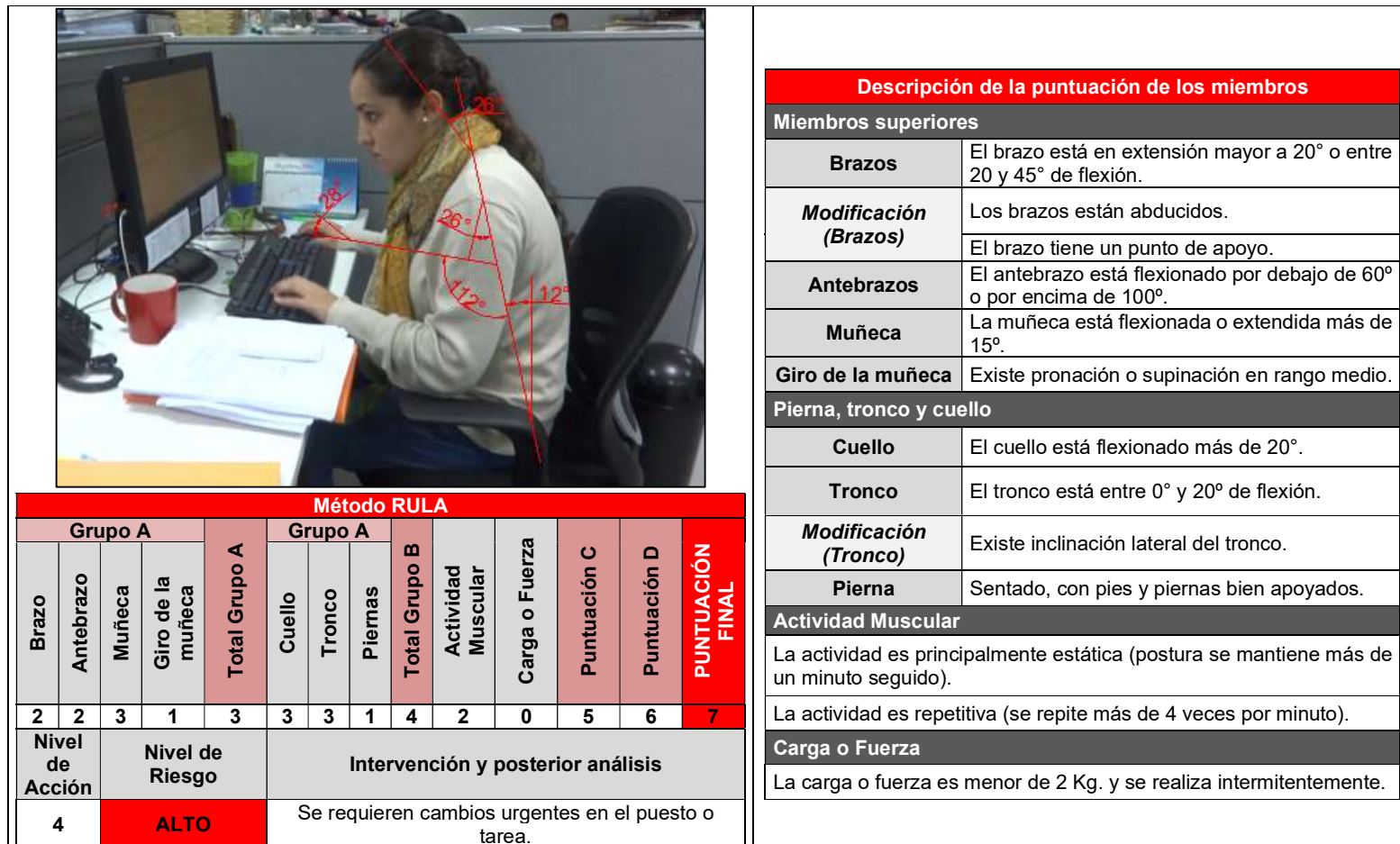
Practicante de Marketing/Usó del teclado (Código 4693M)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Practicante de Marketing (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 87**

Practicante de Marketing/Usa del mouse (Código 4693M)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Practicante de Marketing (Fuente: Elaboración propia).

### Área de Contabilidad:

Se realizó la Evaluación de los Factores de Riesgo identificados para ocho (8) Grupos de exposición similar del área de Contabilidad cuyos puestos de trabajo son los correspondientes al Jefe de Contabilidad (Código 7820W), Contador Financiero (Código 4038M), Asistente Contable (Código 2583C), Asistente Contable Júnior (3 colaboradores) (Códigos 4593W, 4138M y 4575F) y Practicante del área (2 colaboradores) (Códigos 4624I y 4683I). Así mismo, su organización de trabajo se describe brevemente en:

- Para los colaboradores en planilla, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 6 pm, y realizan horas extras (generalmente mayores a las 10 horas por cada colaborador) cuando se realizan los cierres del periodo contable (la última semana del mes).
- Para los practicantes, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 2 pm, y no realizan horas extras.

Para el **Jefe de Contabilidad**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado, mouse y teléfono, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 88, Figura 89 y Figura 90). Adicionalmente, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldar de la silla.
- La pantalla no se encuentra ubicado frente a la persona.
- El teclado no se ubica frente a la persona.

Para la **Contadora Financiera**, de acuerdo a las actividades que realiza utiliza comúnmente el teclado y el mouse, por lo cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 91 y Figura 92). Así mismo, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- Los pies de la persona no tocan completamente el piso.

- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por encima de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El mouse no se encuentra ubicado a la misma distancia que el teclado, tomado a partir del borde de la mesa.

Para la **Asistente Contable**, de acuerdo a las actividades que realiza utiliza comúnmente el teclado y el mouse, por lo cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 93 y Figura 94). De igual manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para la **Asistente Contable Junior (1)**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 95 y Figura 96). Adicionalmente, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).

- El mouse no se encuentra ubicado a la misma distancia que el teclado, tomado a partir del borde de la mesa.
- El teléfono no se ubica del lado de la mano de más predominio de la persona (en este caso es la mano derecha, pero el teléfono se ubica en el lado izquierdo).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para la **Asistente Contable Junior (2)**, de acuerdo a las actividades que realiza utiliza comúnmente el teclado y el mouse, por lo cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 97 y Figura 98). Así mismo, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- Los pies de la persona no tocan completamente el piso.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para el **Asistente Contable Junior (3)**, de acuerdo a las actividades que realiza utiliza comúnmente el teclado y el mouse, por lo cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 99 y Figura 100). También, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldar de la silla.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).

- El teléfono no se ubica del lado de la mano de más predominio de la persona (en este caso es la mano derecha, pero el teléfono se ubica en el lado izquierdo).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para la **Practicante de Contabilidad (1)**, de acuerdo a las actividades que realiza utiliza comúnmente el teclado y el mouse, también realiza el registro de comprobantes de compra y/o pago, por lo cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso y realización de los mismos (Figura 101, Figura 102 y Figura 103). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

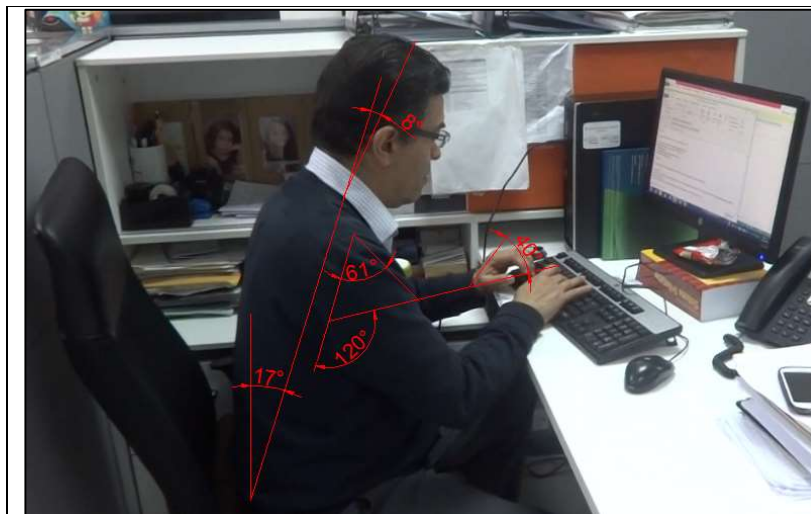
- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El mouse no se encuentra ubicado a la misma distancia que el teclado, tomado a partir del borde de la mesa.

Para el **Practicante de Contabilidad (2)**, de acuerdo a las actividades que realiza utiliza comúnmente el teclado y el mouse, por lo cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso y realización de los mismos (Figura 104 y Figura 105). De igual forma, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por encima de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

**Figura 88**

Jefe del Área de Contabilidad/Usado del teclado (Código 7820W)



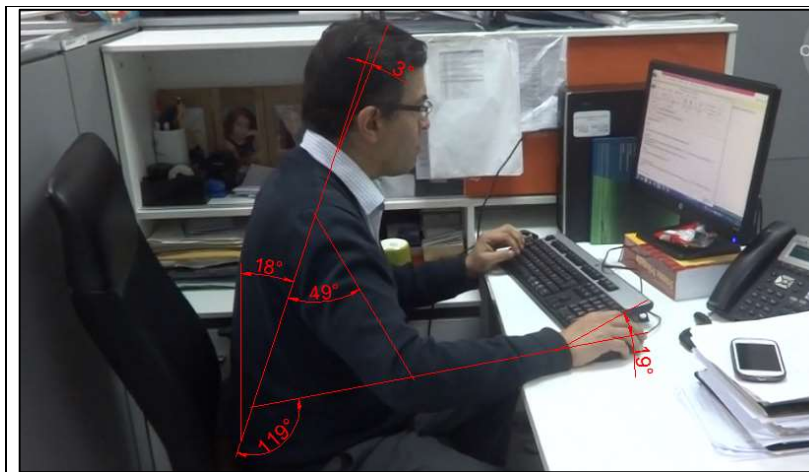
Método RULA													
Grupo A				Total Grupo A	Grupo A			Total Grupo B	Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTUACIÓN FINAL
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca		Cuello	Tronco	Piernas						
4	3	4	1	6	2	3	1	4	2	0	8	6	7
Nivel de Acción	Nivel de Riesgo			Intervención y posterior análisis									
4	ALTO			Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.									

Descripción de la puntuación de los miembros	
Miembros superiores	
<b>Brazos</b>	El brazo está entre 45° y 90° de flexión.
<b>Modificación (Brazos)</b>	Los brazos están abducidos.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.
<b>Modificación (Antebrazos)</b>	El antebrazo cruza la línea central del cuerpo.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.
<b>Modificación (Muñeca)</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
Pierna, tronco y cuello	
<b>Cuello</b>	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.
<b>Modificación (Cuello)</b>	El cuello esta rotado.
<b>Tronco</b>	El tronco está entre 0° y 20° de flexión.
<b>Modificación (Tronco)</b>	Existe torsión del tronco.
<b>Pierna</b>	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
Actividad Muscular	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	
Carga o Fuerza	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. Y se realiza intermitentemente.	

Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Jefe del Área de Contabilidad (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 89**

*Jefe del Área de Contabilidad/Usó del mouse (Código 7820W)*



Método Rula													
Grupo A				Total Grupo A	Grupo A			Total Grupo B	Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTAJACIÓN FINAL
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca		Cuello	Tronco	Piernas						
3	2	3	1	4	2	3	1	4	2	0	6	6	7
Nivel de Acción	Nivel de Riesgo			Intervención y posterior análisis									
4	ALTO			Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.									

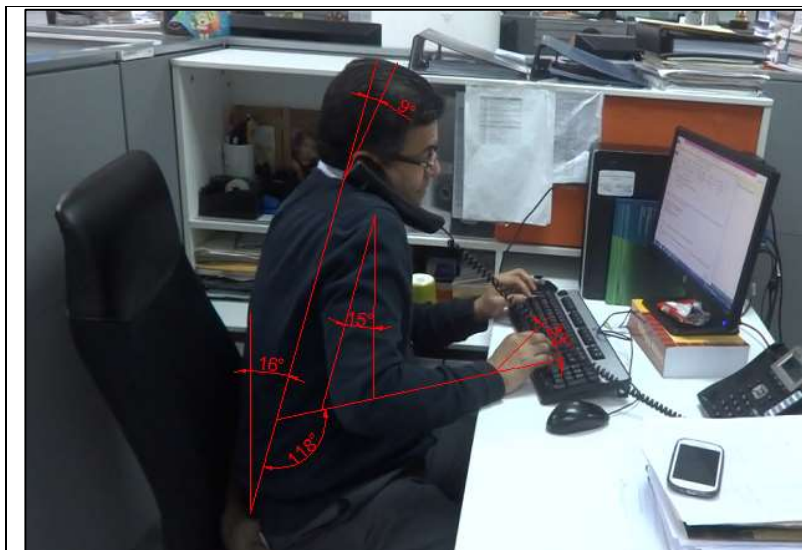
Descripción de la puntuación de los miembros	
Miembros superiores	
<b>Brazos</b>	El brazo está entre 45° y 90° de flexión.
<b>Modificación (Brazos)</b>	Los brazos están abducidos. El brazo tiene un punto de apoyo.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
Pierna, tronco y cuello	
<b>Cuello</b>	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.
<b>Modificación (Cuello)</b>	El cuello esta rotado.
<b>Tronco</b>	El tronco está entre 0° y 20° de flexión.
<b>Modificación (Tronco)</b>	Existe torsión del tronco.
<b>Pierna</b>	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
Actividad Muscular	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	
Carga o Fuerza	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	

*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Jefe del Área de Contabilidad (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 90**

*Jefe del Área de Contabilidad/Usó del teléfono (Código 7820W)*



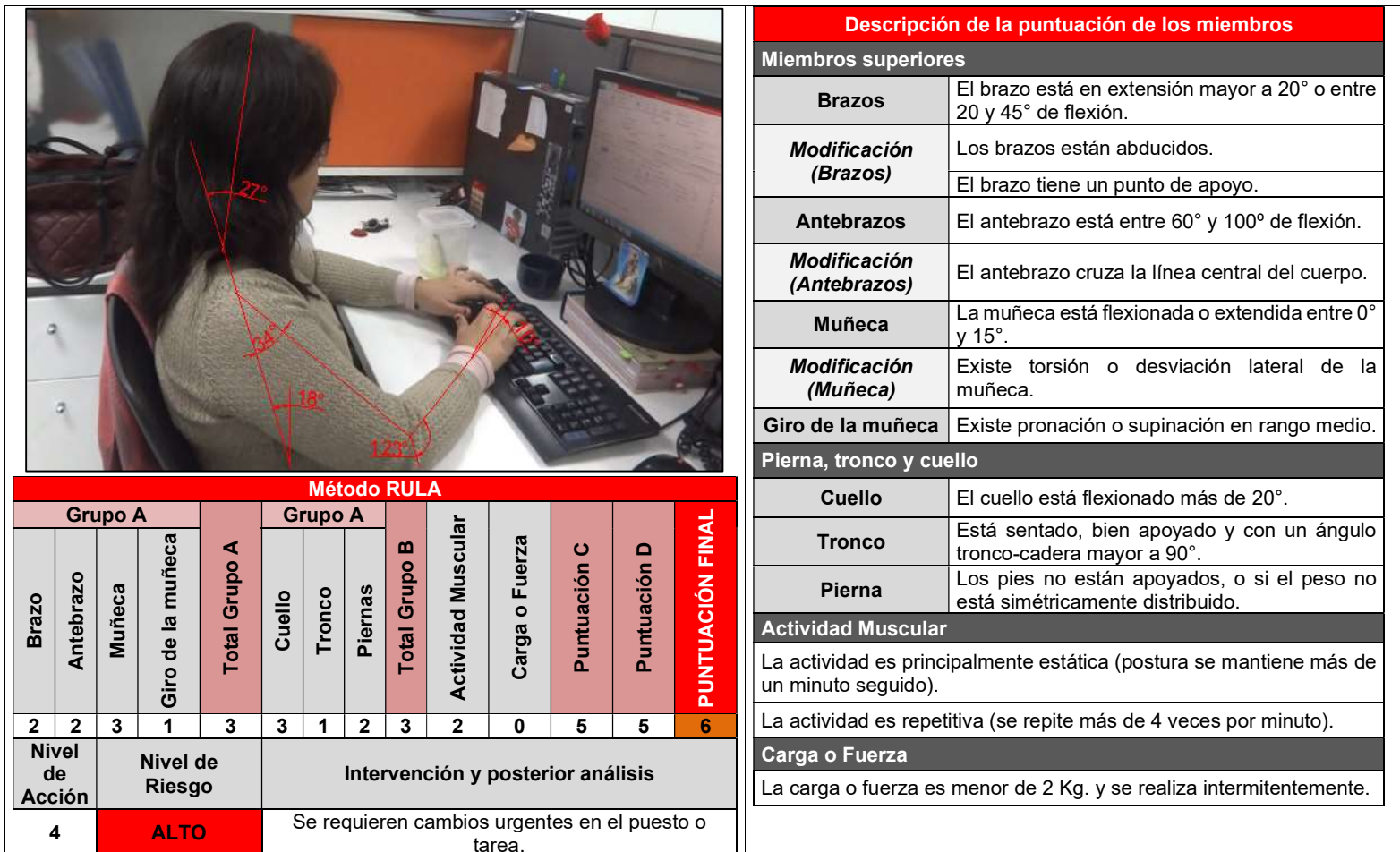
Método RULA													
Grupo A					Grupo A				Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTAJUE FINAL
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca	Total Grupo A	Cuello	Tronco	Piernas	Total Grupo B					
2	3	4	1	5	2	3	1	4	1	0	6	5	6
Nivel de Acción		Nivel de Riesgo			Intervención y posterior análisis								
4		ALTO			Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.								

Descripción de la puntuación de los miembros	
<b>Miembros superiores</b>	
<b>Brazos</b>	El brazo está desde 20° de extensión a 20° de flexión.
<b>Modificación (Brazos)</b>	El hombro está elevado o el brazo rotado. Los brazos están abducidos. El brazo tiene un punto de apoyo.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.
<b>Modificación (Antebrazos)</b>	El antebrazo cruza la línea central del cuerpo.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.
<b>Modificación (Muñeca)</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
<b>Pierna, tronco y cuello</b>	
<b>Cuello</b>	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.
<b>Modificación (Cuello)</b>	Existe inclinación lateral del cuello.
<b>Tronco</b>	El tronco está entre 0° y 20° de flexión.
<b>Modificación (Tronco)</b>	Existe torsión del tronco.
<b>Pierna</b>	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
<b>Actividad Muscular</b>	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
<b>Carga o Fuerza</b>	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	

*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teléfono para el Jefe del Área de Contabilidad (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 91**

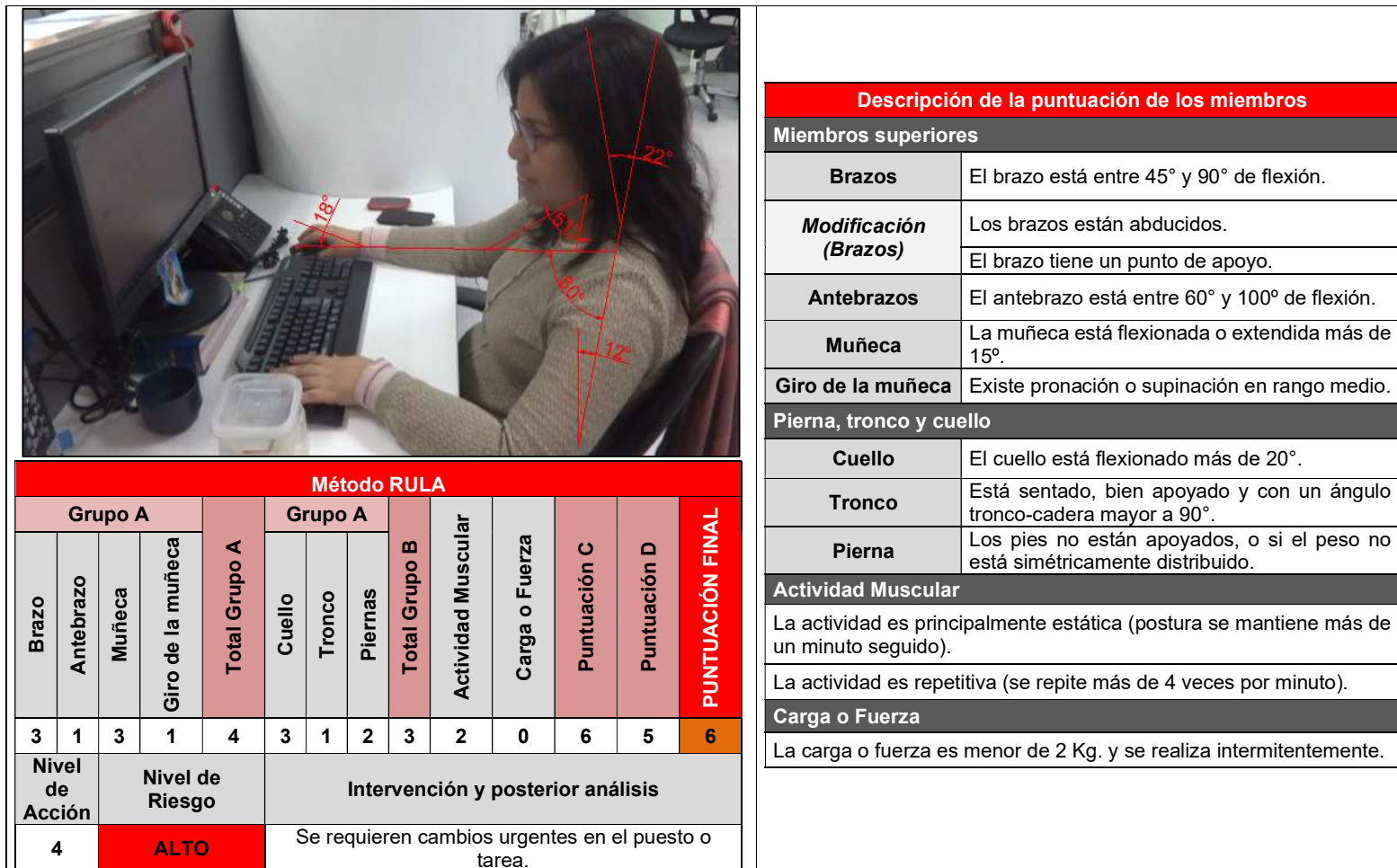
Contador Financiero/Usó del teclado (Código 4038M)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Contador Financiero (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 92**

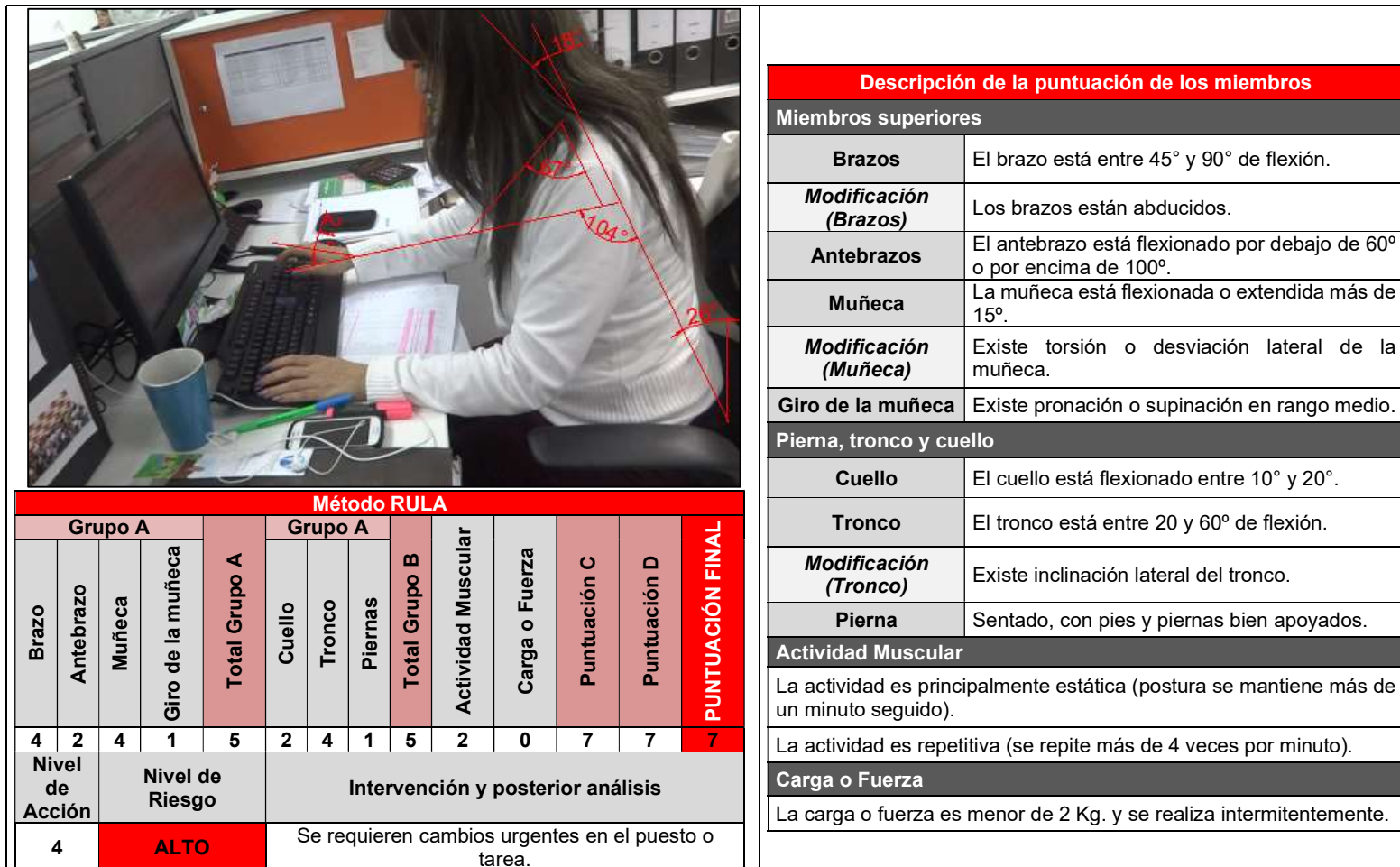
Contador Financiero/Usó del mouse (Código 4038M)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Contador Financiero (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 93**

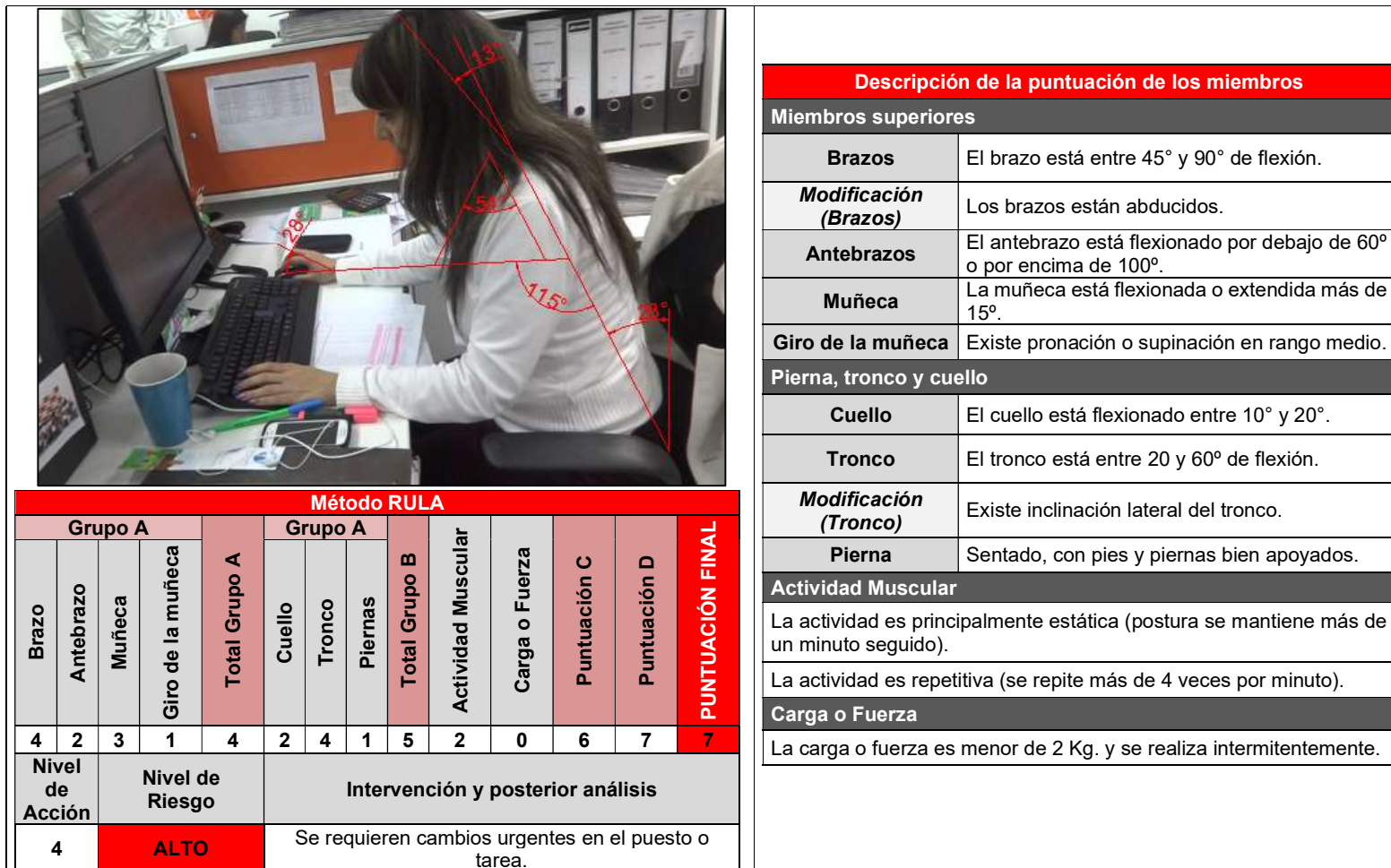
Asistenta Contable/Usó del teclado (Código 2583C)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Asistenta Contable (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 94**

Asistente Contable/Usó del mouse (Código 2583C)

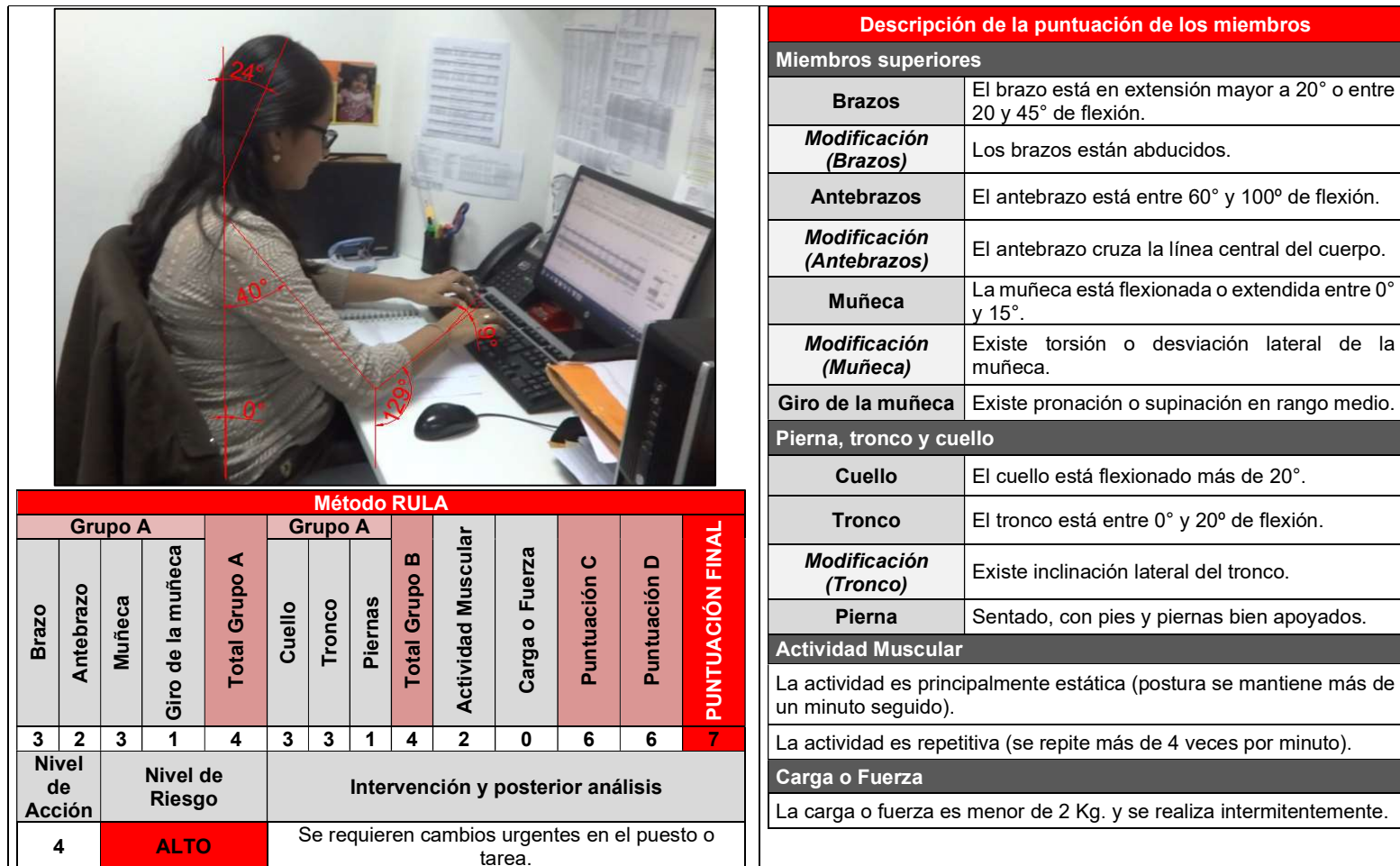


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Asistente Contable (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 95**

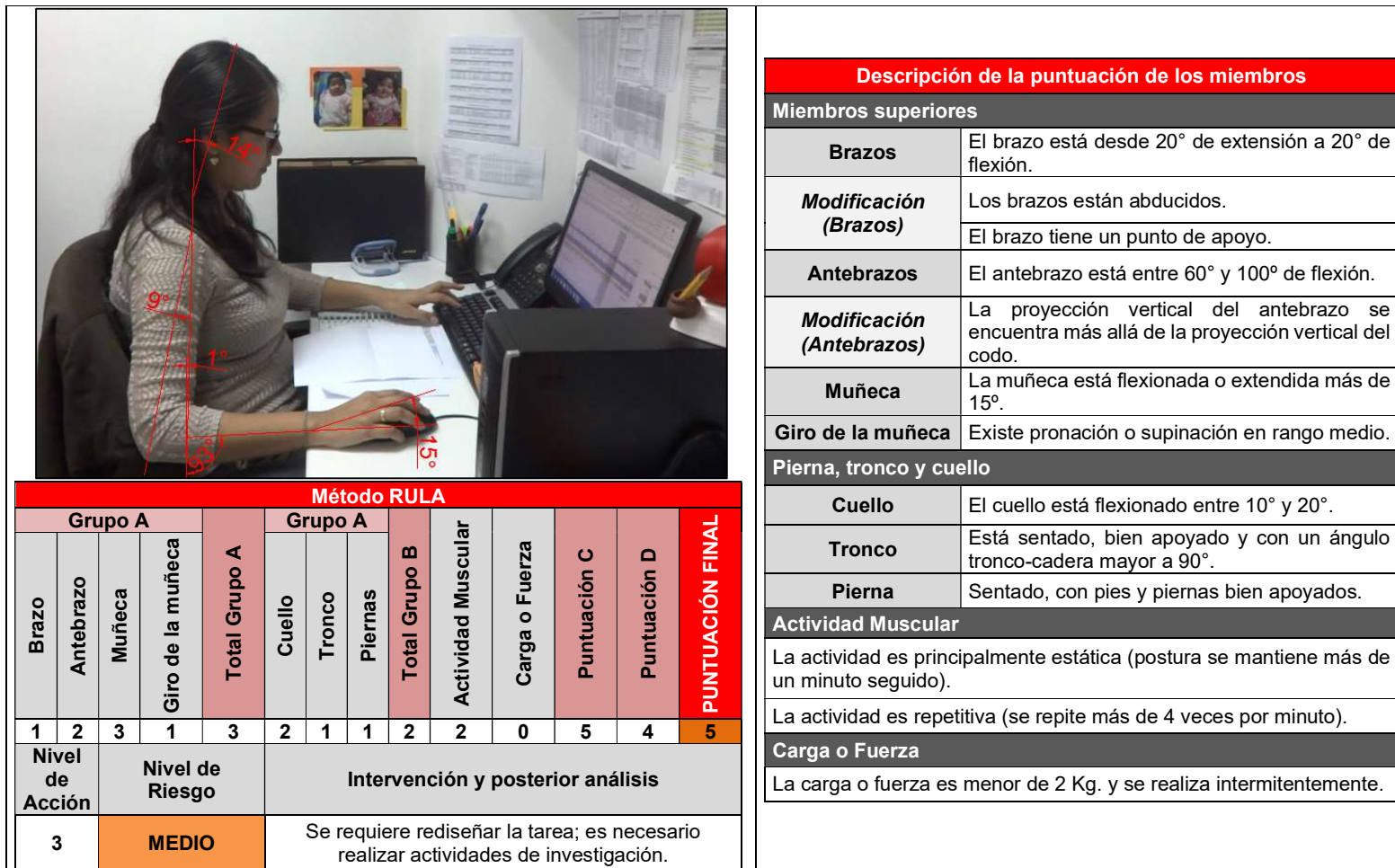
Asistenta Contable Junior (1)/Uso del teclado (Código 4138M)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Asistenta Contable Junior (1) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 96**

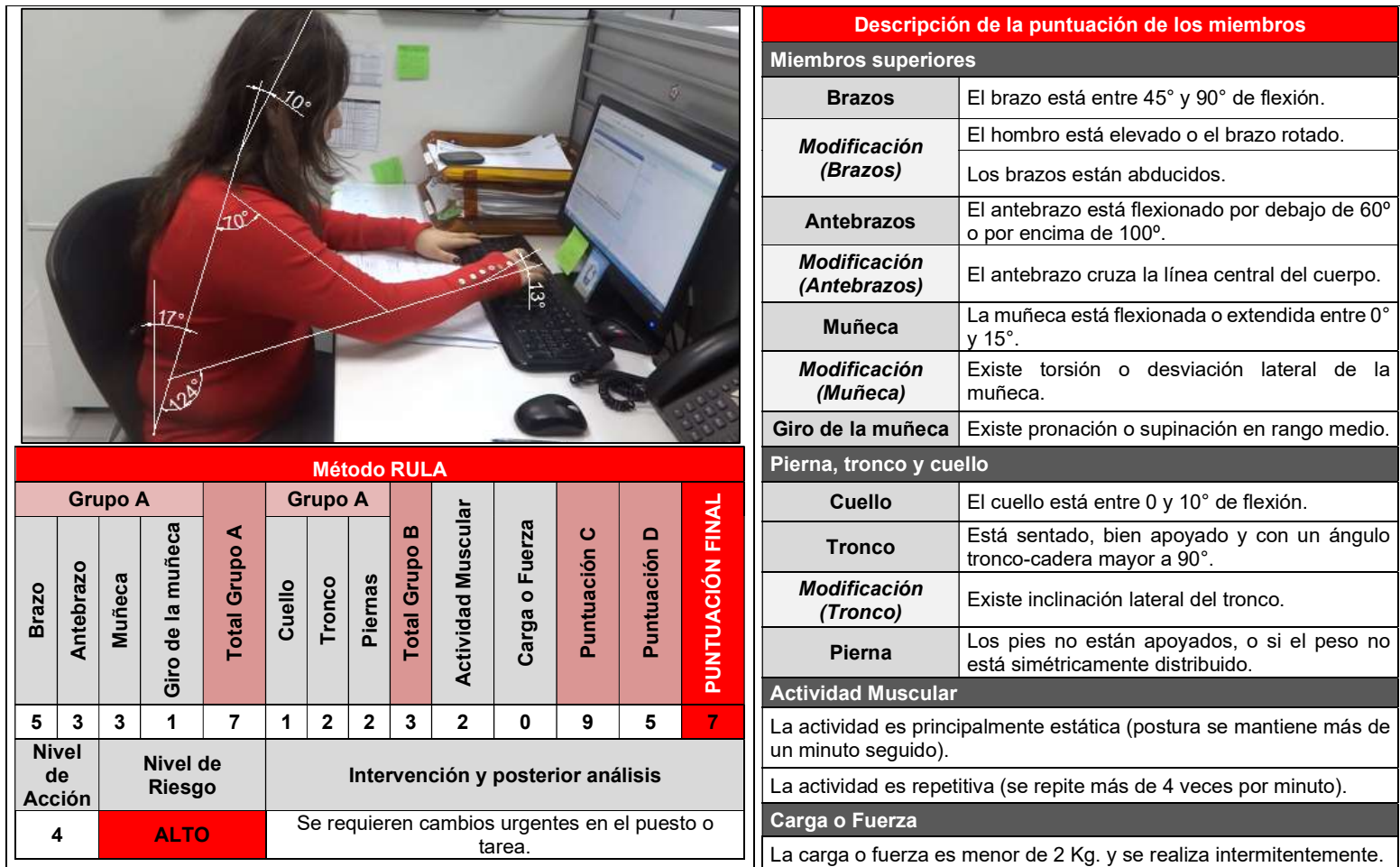
Asistente Contable Junior (1)/Uso del mouse (Código 4138M)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Asistente Contable Junior (1) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 97**

Asistente Contable Junior (2)/Uso del teclado (Código 4575F)

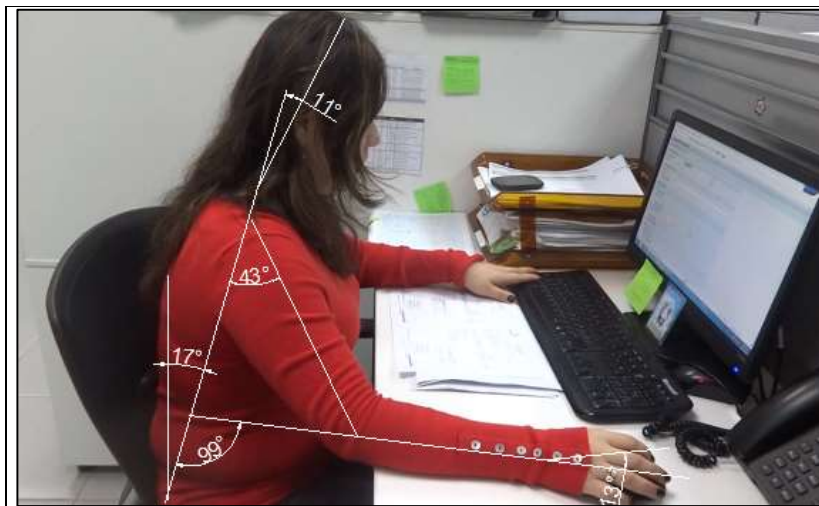


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Asistente Contable Junior (2) (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 98**

Asistente Contable Junior (2)/Uso del mouse (Código 4575F)



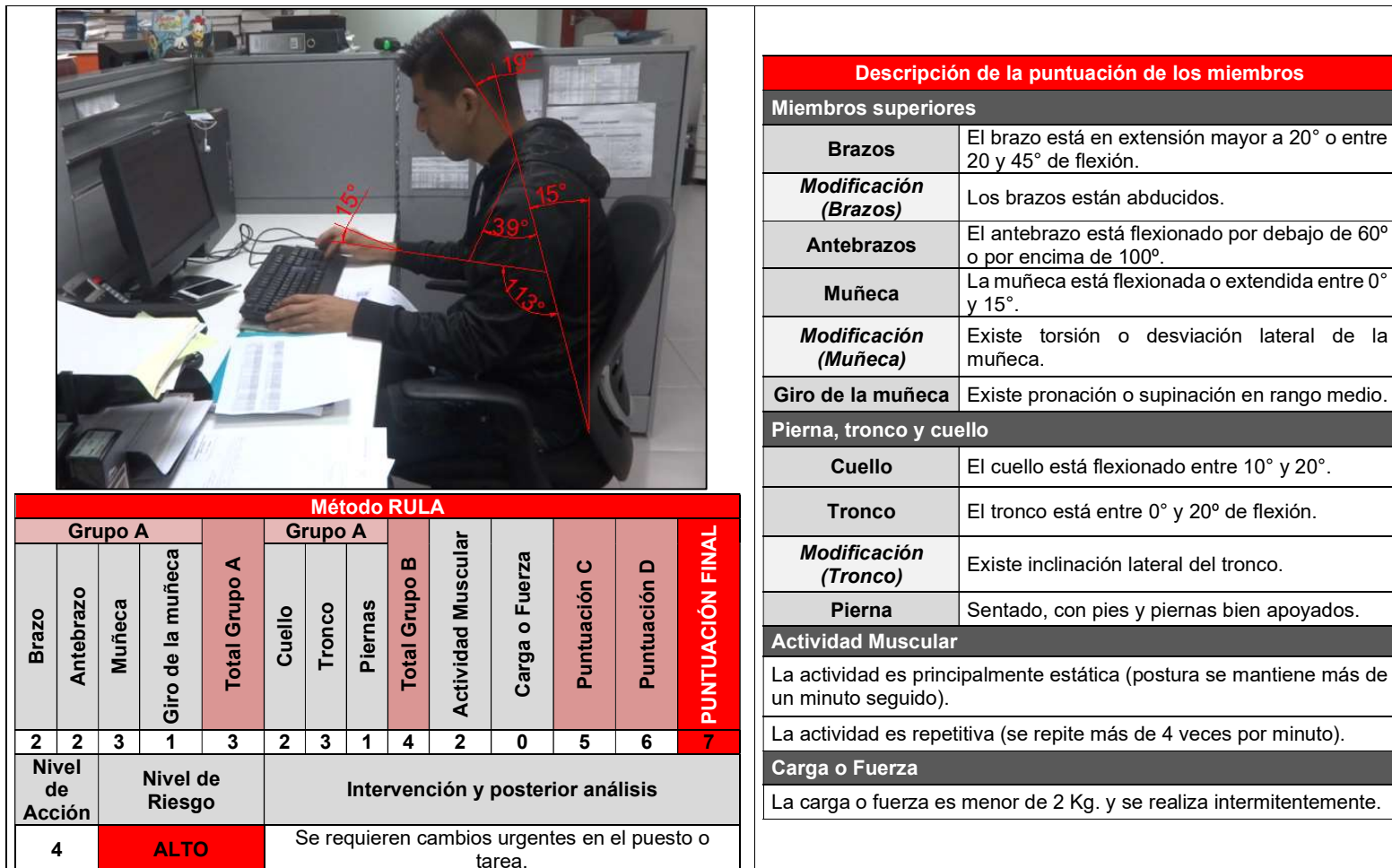
Método RULA													
Grupo A				Total Grupo A	Grupo A			Total Grupo B	Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTUACIÓN FINAL
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca		Cuello	Tronco	Piernas						
2	2	3	1	3	2	3	2	5	2	0	5	7	7
Nivel de Acción		Nivel de Riesgo		Intervención y posterior análisis									
4		ALTO		Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.									

Descripción de la puntuación de los miembros	
Miembros superiores	
<b>Brazos</b>	El brazo está en extensión mayor a 20° o entre 20 y 45° de flexión.
<b>Modificación (Brazos)</b>	Los brazos están abducidos. El brazo tiene un punto de apoyo.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.
<b>Modificación (Antebrazos)</b>	La proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
<b>Modificación (Muñeca)</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
Pierna, tronco y cuello	
<b>Cuello</b>	El cuello está flexionado entre 10° y 20°.
<b>Tronco</b>	El tronco está entre 0° y 20° de flexión.
<b>Modificación (Tronco)</b>	Existe inclinación lateral del tronco.
<b>Pierna</b>	Los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido.
Actividad Muscular	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	
Carga o Fuerza	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	

Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Asistente Contable Junior (2) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 99**

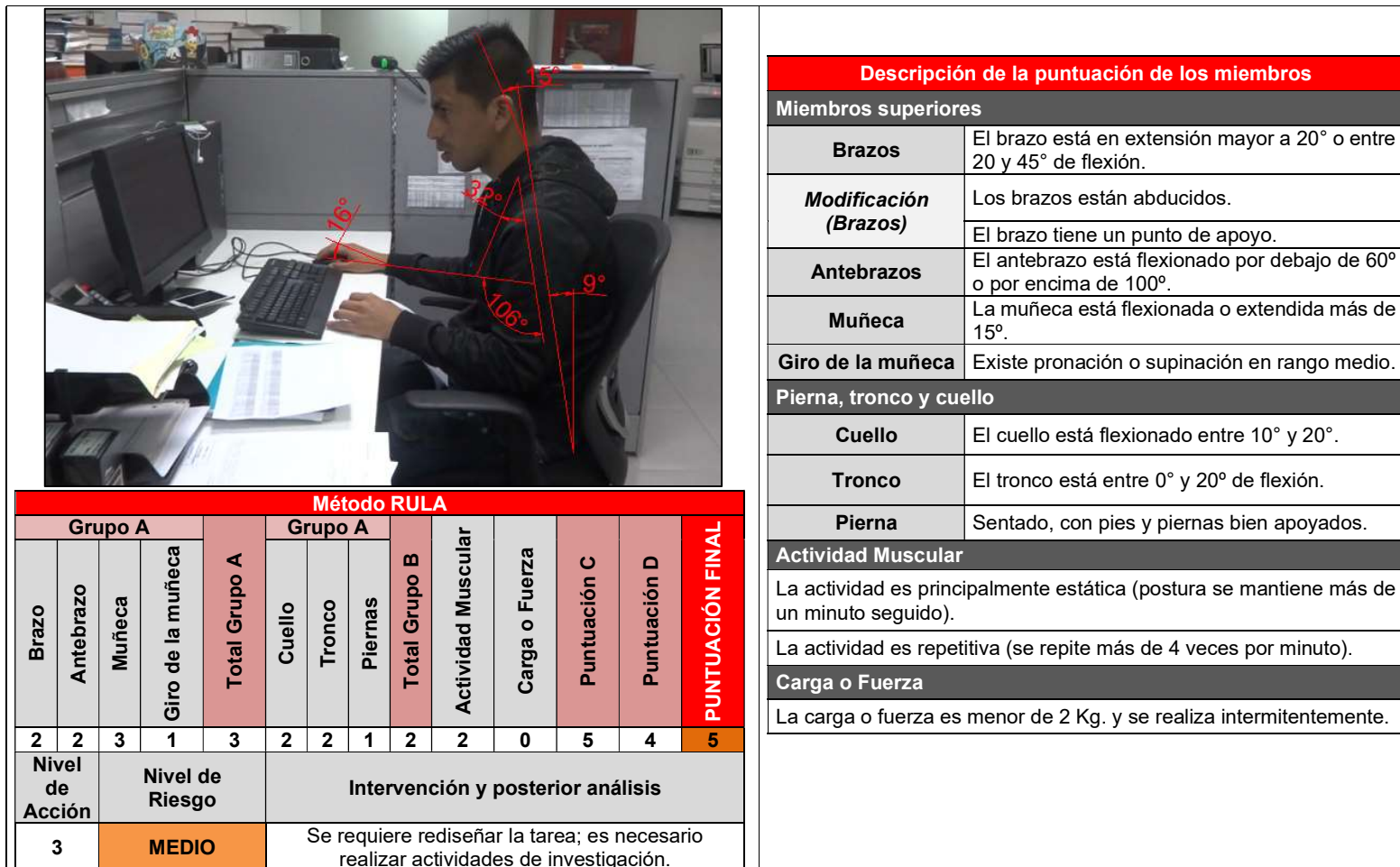
Asistente Contable Junior (3)/Uso del teclado (Código 4593W)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Asistente Contable Junior (3) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 100**

Asistente Contable Junior (3)/Uso del mouse (Código 4593W)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Asistente Contable Junior (3) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 101**

*Practicante Contable (1)/Uso del teclado (Código 4683I)*



Método RULA														
Grupo A					Grupo A									
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca	Total Grupo A	Cuello	Tronco	Piernas	Total Grupo B	Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTUACIÓN FINAL	
1	2	3	1	3	1	2	1	2	2	0	5	4		5
Nivel de Acción		Nivel de Riesgo			Intervención y posterior análisis									
3		MEDIO			Se requiere rediseñar la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.									

Descripción de la puntuación de los miembros	
<b>Miembros superiores</b>	
<b>Brazos</b>	El brazo está desde 20° de extensión a 20° de flexión.
<b>Modificación (Brazos)</b>	Los brazos están abducidos. El brazo tiene un punto de apoyo.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
<b>Modificación (Muñeca)</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
<b>Pierna, tronco y cuello</b>	
<b>Cuello</b>	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.
<b>Tronco</b>	El tronco está entre 0° y 20° de flexión.
<b>Pierna</b>	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
<b>Actividad Muscular</b>	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	
<b>Carga o Fuerza</b>	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	

*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Practicante del Área de Contabilidad (1) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 102**

Practicante Contable (1)/Uso del mouse (Códigos 46831)

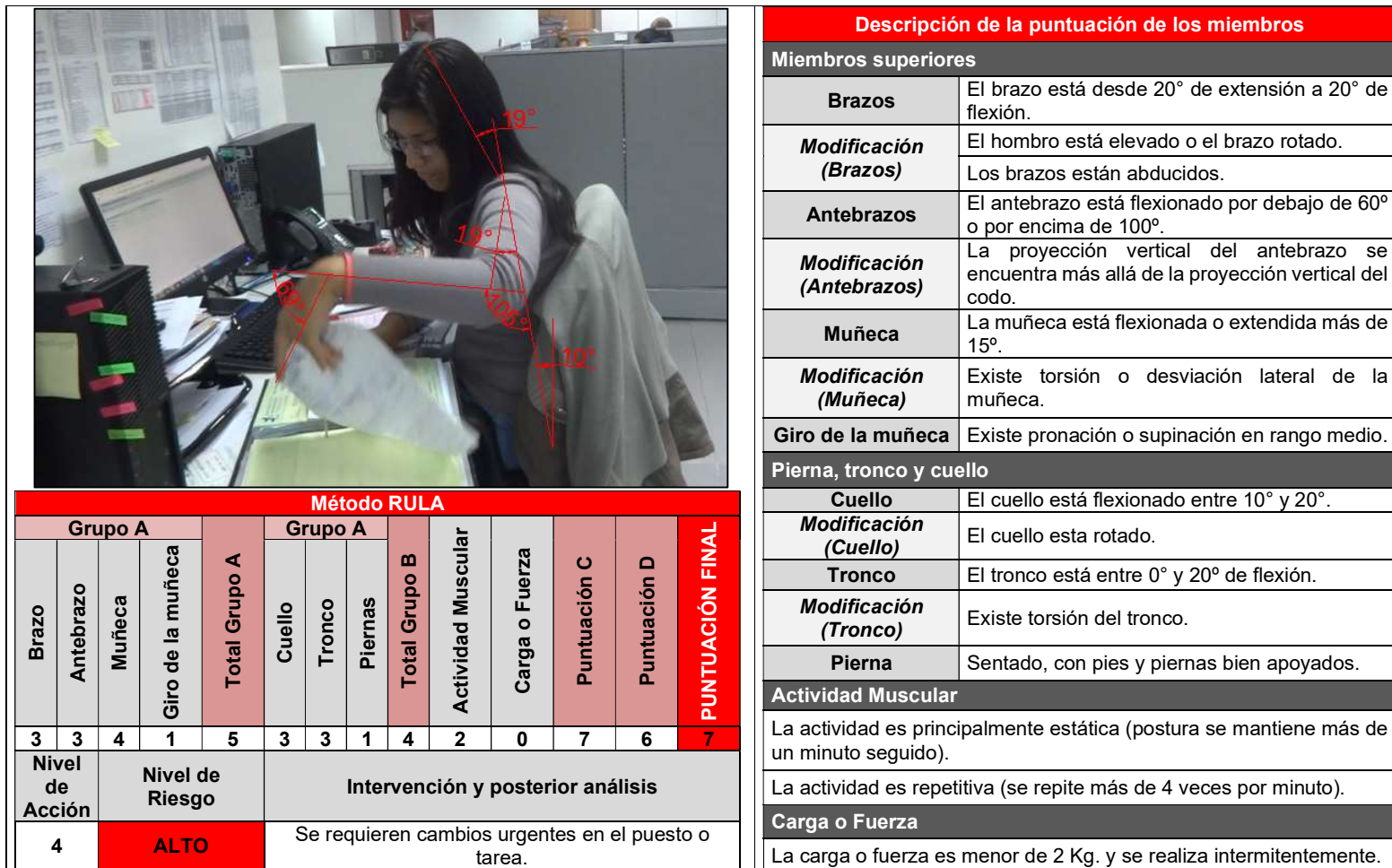


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Practicante del Área de Contabilidad (1) (Fuente: EP)



**Figura 103**

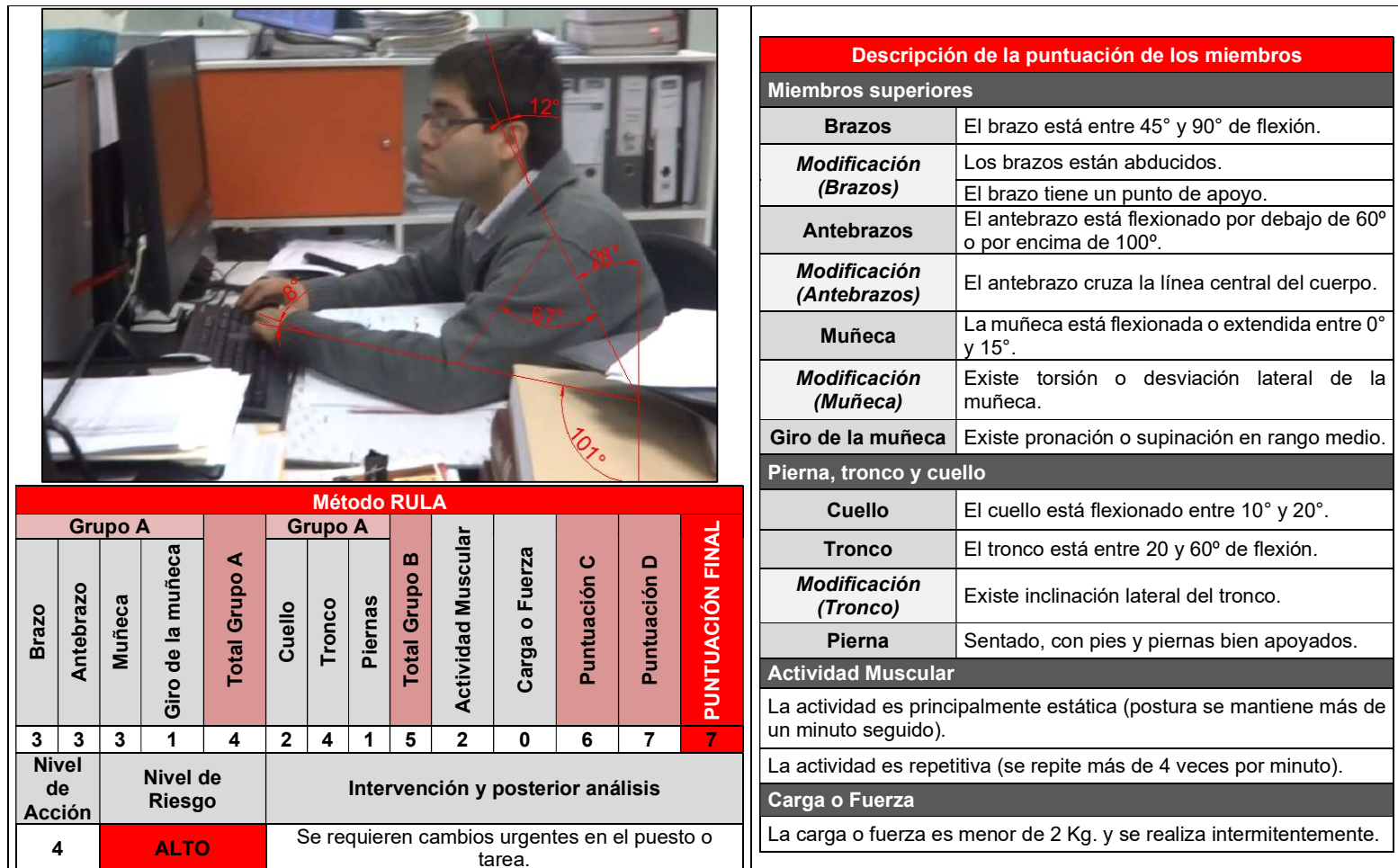
Practicante Contable (1)/Registro de Comprobantes de Pago y/o Compras (Código 46831)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el Registro de documentos para la Practicante del Área de Contabilidad (1) (Fuente: EP)

**Figura 104**

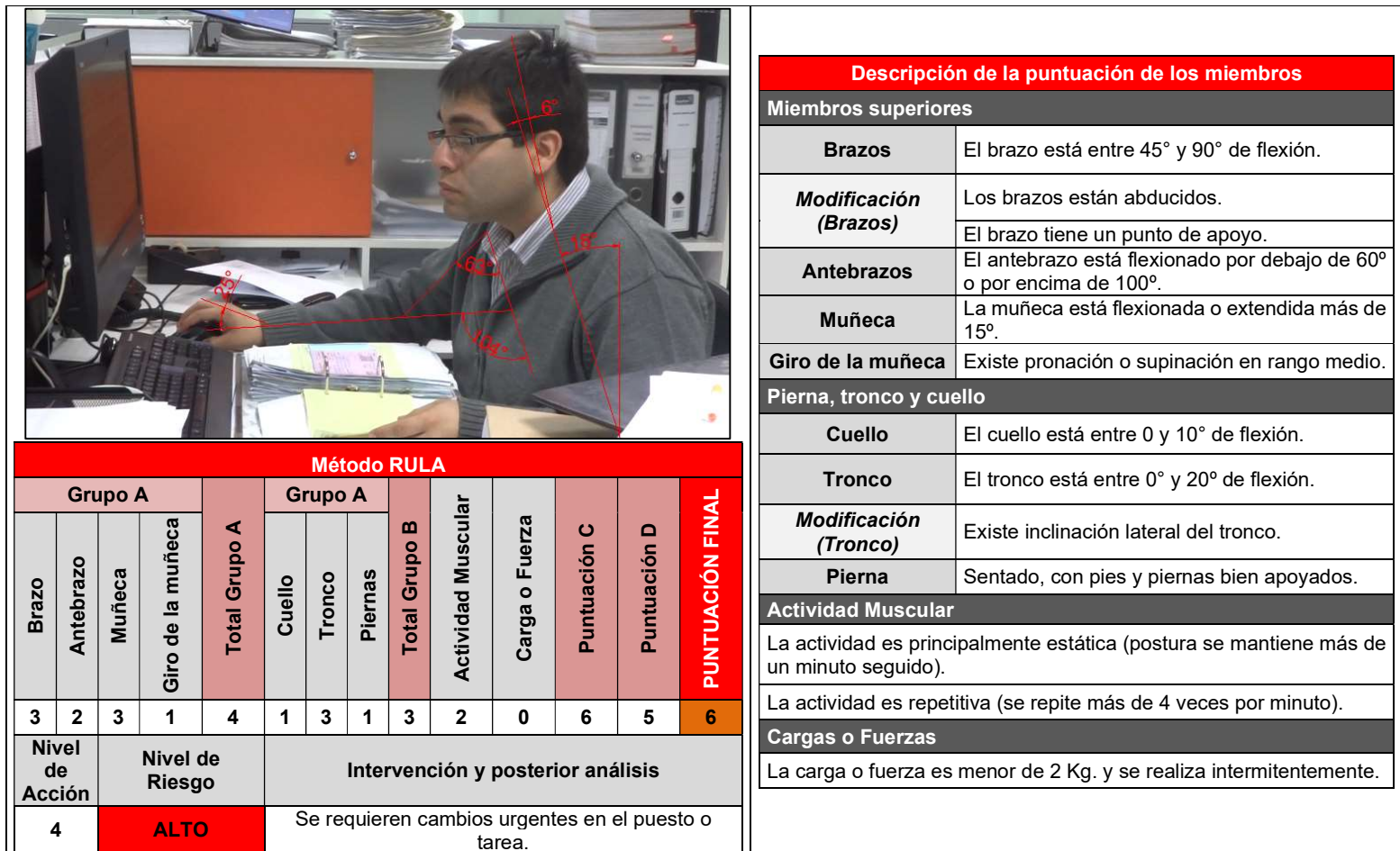
Practicante Contable (2)/Uso del teclado (Código 4624Í)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Practicante de Contabilidad (2) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 105**

Practicante Contable (2)/Uso del mouse (Código 4624I)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Practicante de Contabilidad (2) (Fuente: Elaboración propia).



## Área de Finanzas

Se realizó la Evaluación de los Factores de Riesgo identificados para seis (6) Grupos de exposición similar del área de Finanzas cuyos puestos de trabajo son los correspondientes al Coordinador Administrativo (Código 8692G), Asistente de Cobranza (3 colaboradores) (Códigos 3507Y, 4196C y 1037M), Asistente de Facturación (Códigos 4099H) y Auxiliar de Facturación y Contrato (Código 7027J). Así mismo, su organización de trabajo se describe brevemente en: trabajan de lunes a viernes, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 6 pm, y no realizan horas extras.

Para la **Coordinadora Administrativa**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 106 y Figura 107). Adicionalmente, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- El teclado se encuentra a una distancia menos a los 5 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El teléfono no se ubica en el alcance óptimo de la persona.

Para la **Asistente de Cobranzas (1)**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el TrackPad de la laptop (no usa mouse), en tal sentido se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 108 y Figura 109). Adicionalmente, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- Los pies de la persona no tocan completamente el piso.
- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla de la laptop se encuentra ubicada muy por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- No usa mouse, en cambio de eso usa el TrackPad de la laptop.

- La persona, pese a que trabaja con una laptop, no tiene un teclado adicional (lo ideal es que se combine un teclado adicional con un soporte de laptop, el cual tenga un dispositivo que permita la nivelación de altura de su pantalla).
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El teléfono no se ubica del lado de la mano de más predominio de la persona (en este caso es la mano derecha, pero el teléfono se ubica en el lado izquierdo).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para la **Asistente de Cobranzas (2)**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 110 y Figura 111). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- Los pies de la persona no tocan completamente el piso.
- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por encima de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El teléfono no se ubica del lado de la mano de más predominio de la persona (en este caso es la mano derecha, pero el teléfono se ubica en el lado izquierdo).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para el **Asistente de Cobranzas (3)**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el TrackPad de la laptop (no usa mouse), en tal sentido se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 112 y Figura 113). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla de la laptop se encuentra ubicada muy por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- No usa mouse, en cambio de eso usa el TrackPad de la laptop.
- La persona, pese a que trabaja con una laptop, no tiene un teclado adicional (lo ideal es que se combine un teclado adicional con un soporte de laptop, el cual tenga un dispositivo que permita la nivelación de altura de su pantalla).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para la **Asistente de Facturación**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 114 y Figura 115). También, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por encima de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El teléfono no se ubica del lado de la mano de más predominio de la persona (en este caso es la mano derecha, pero el teléfono se ubica en el lado izquierdo).
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

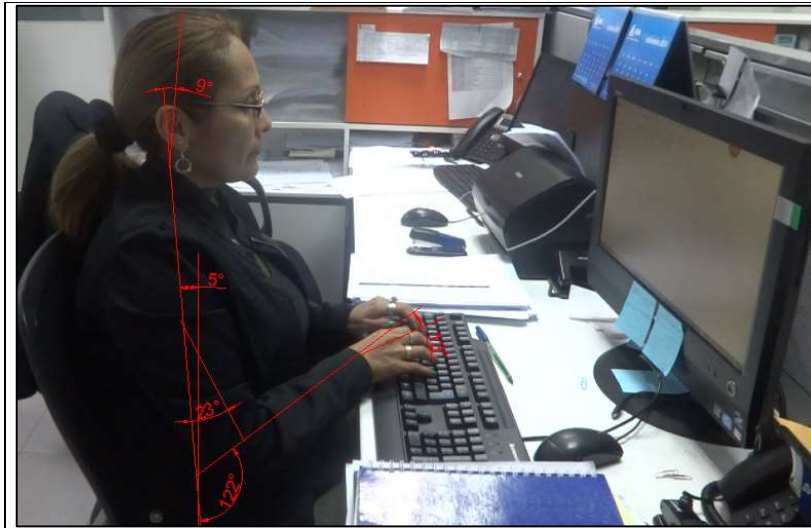
Para la **Auxiliar de Facturación y Contratos**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 116 y Figura 117). Adicionalmente, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.

- La pantalla del monitor se encuentra ubicada por encima de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El mouse no se encuentra ubicado a la misma distancia que el teclado, tomado a partir del borde de la mesa.

**Figura 106**

Coordinadora Administrativa/Usó del teclado (Código 8692G)



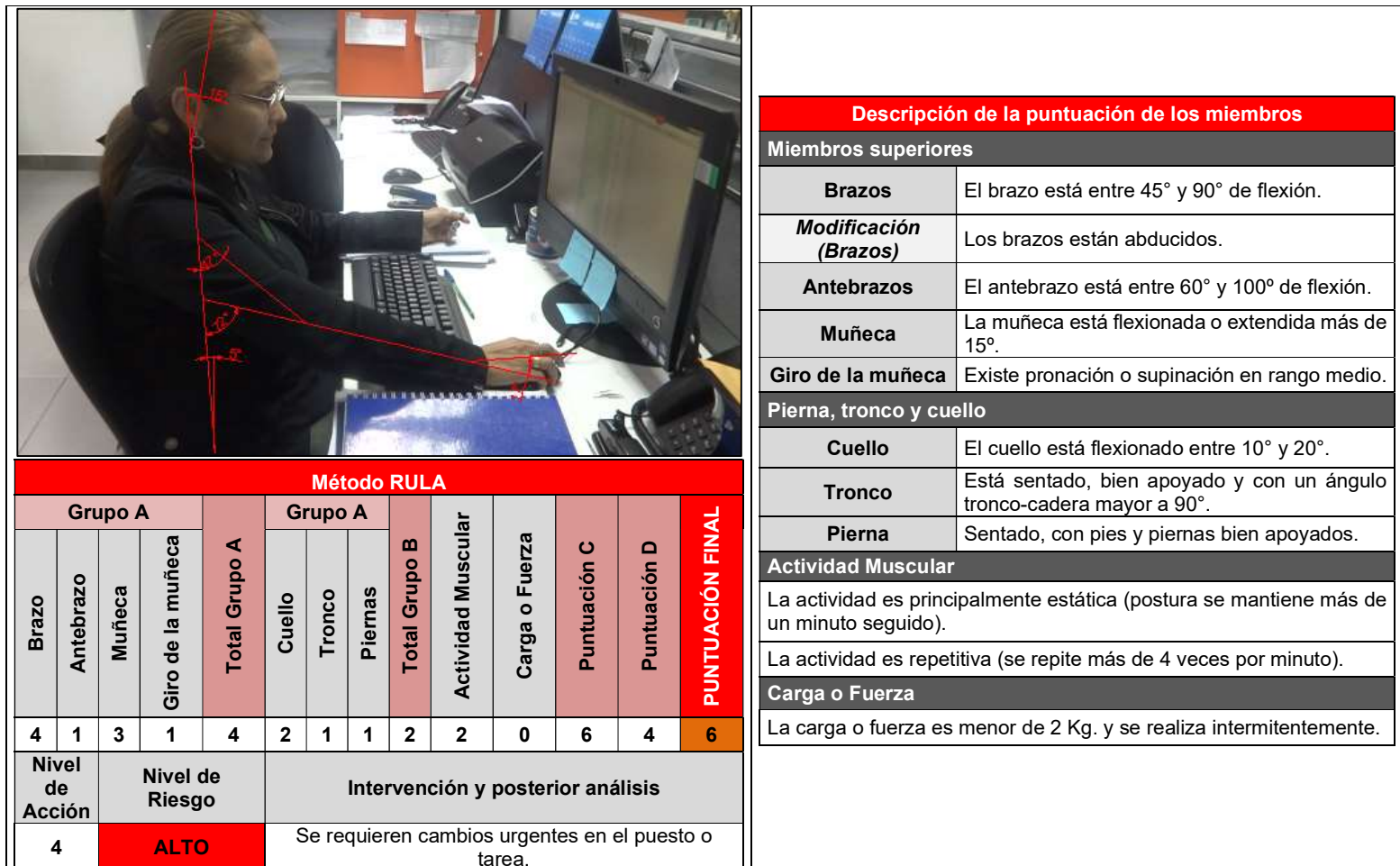
Método RULA													
Grupo A					Grupo A			Total Grupo B	Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTAJE FINAL
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca	Total Grupo A	Cuello	Tronco	Piernas						
3	2	4	1	5	1	2	1	2	2	0	7	4	6
Nivel de Acción		Nivel de Riesgo			Intervención y posterior análisis								
4		ALTO			Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.								

Descripción de la puntuación de los miembros	
Miembros superiores	
<b>Brazos</b>	El brazo está en extensión mayor a 20° o entre 20 y 45° de flexión.
<b>Modificación (Brazos)</b>	Los brazos están abducidos.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.
<b>Modificación (Antebrazos)</b>	El antebrazo cruza la línea central del cuerpo.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.
<b>Modificación (Muñeca)</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
Pierna, tronco y cuello	
<b>Cuello</b>	El cuello está entre 0 y 10° de flexión.
<b>Tronco</b>	El tronco está entre 0° y 20° de flexión.
<b>Pierna</b>	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
Actividad Muscular	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	
Carga o Fuerza	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	

Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Coordinadora Administrativa (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 107**

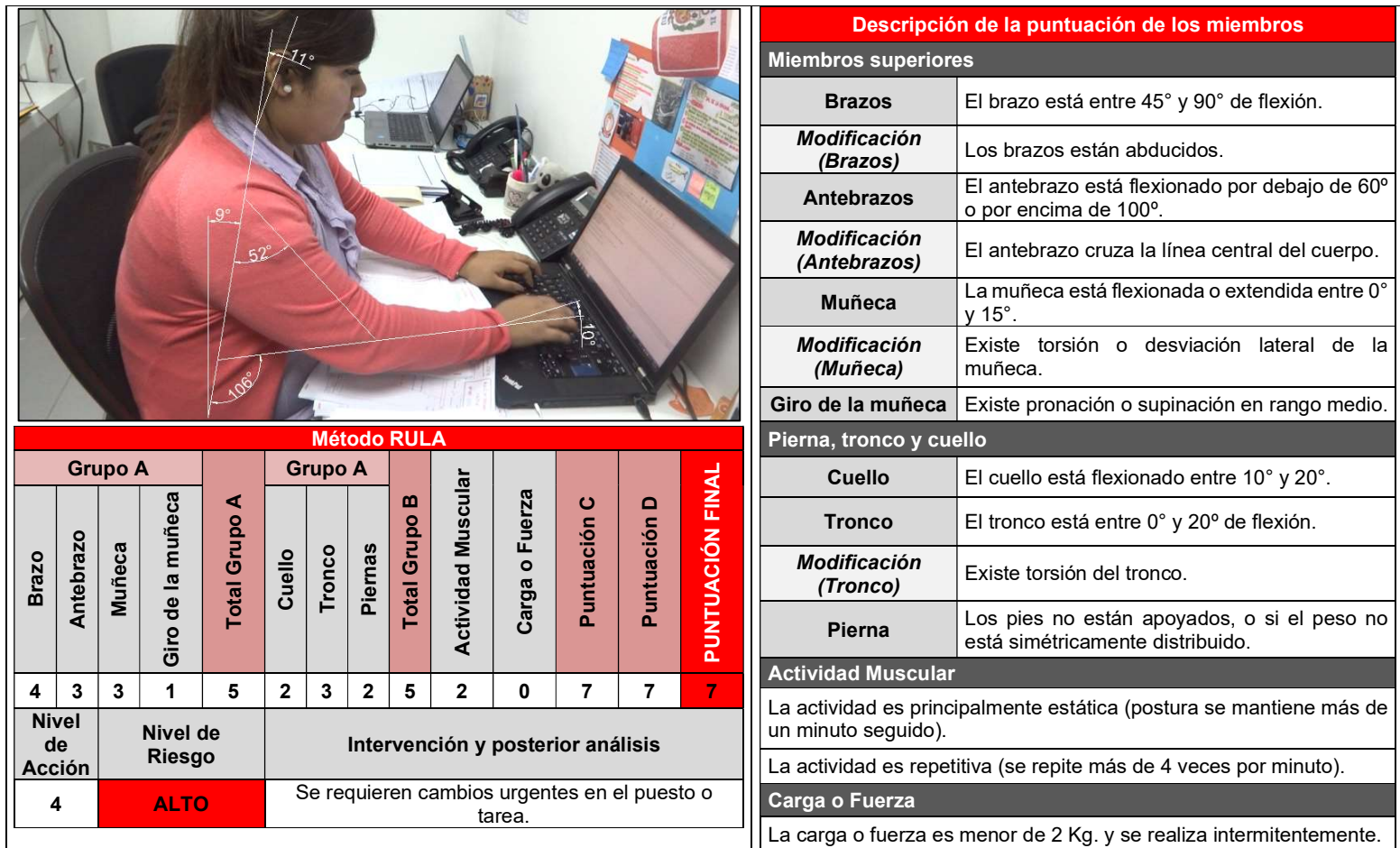
Coordinadora Administrativa/Usó del mouse (Código 8692G)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Coordinadora Administrativa (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 108**

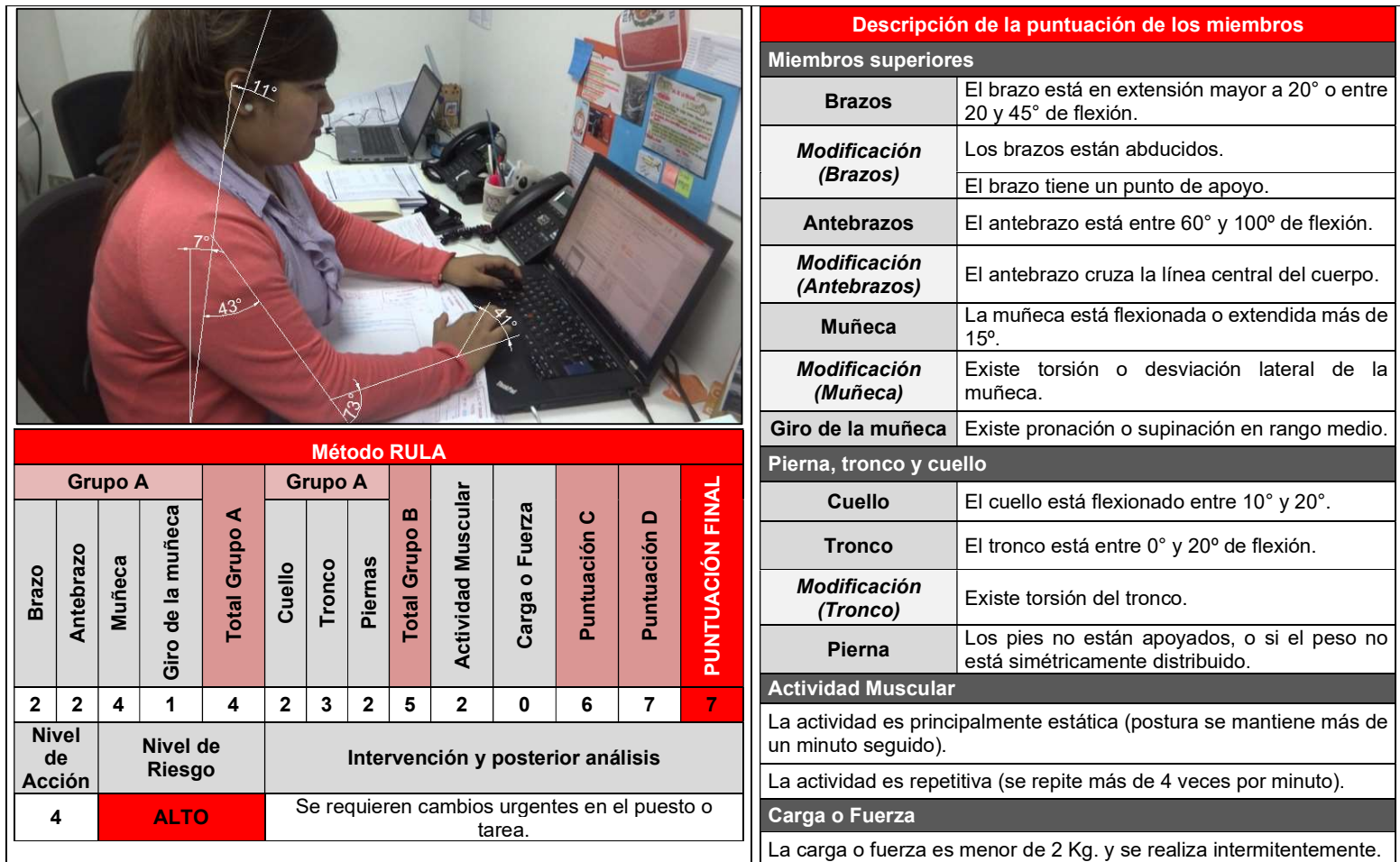
Asistente de Cobranzas (1)/Uso del teclado (Código 3507Y)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Asistente de Cobranzas (1) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 109**

Asistente de Cobranzas (1)/Uso del TrackPad (laptop) (Código 3507Y)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del TrackPad de la laptop para la Asistente de Cobranzas (1) (Fuente: EP).



**Figura 110**

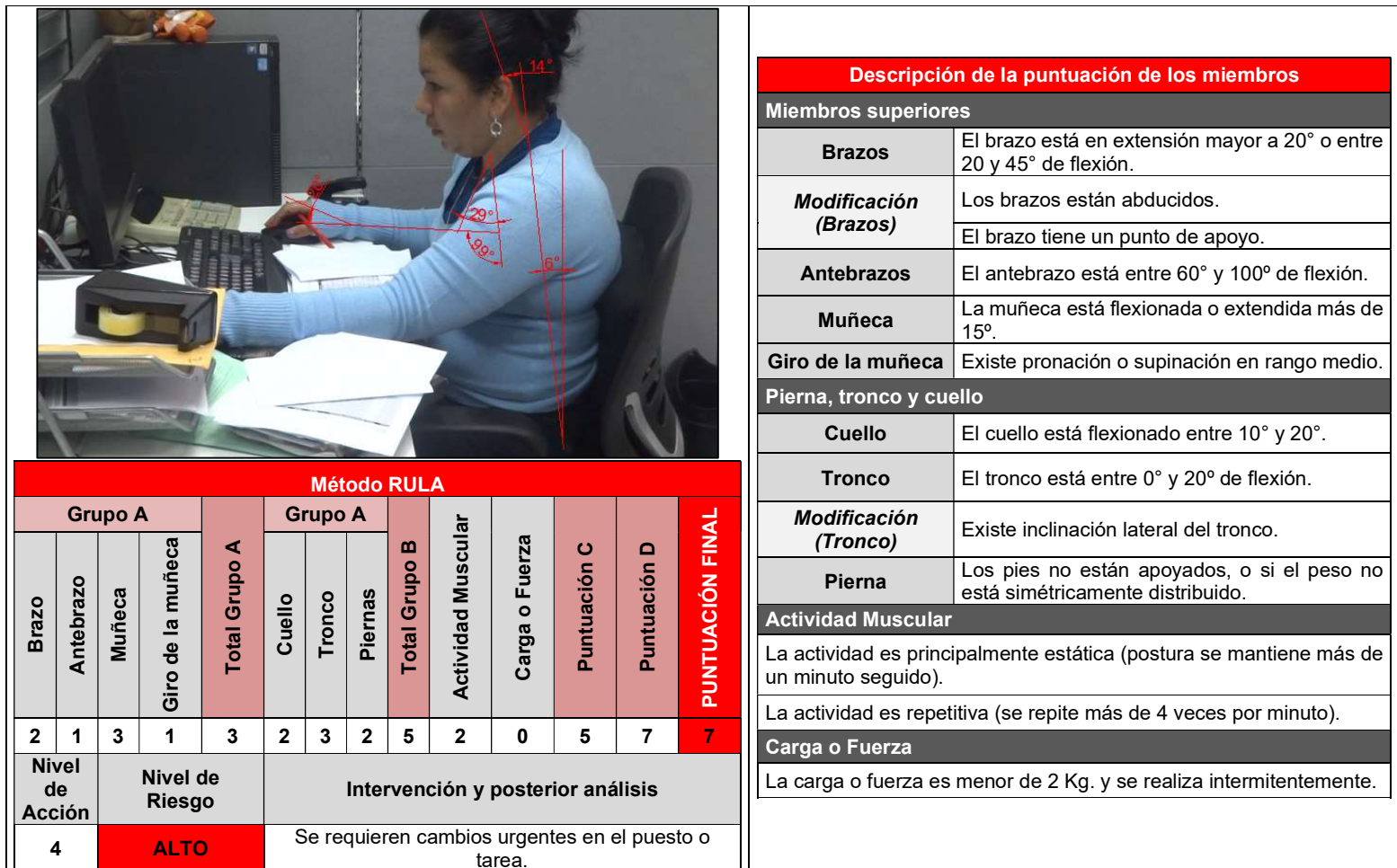
Asistente de Cobranzas (2)/Uso del teclado (Código 4196C)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Asistente de Cobranzas (2) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 111**

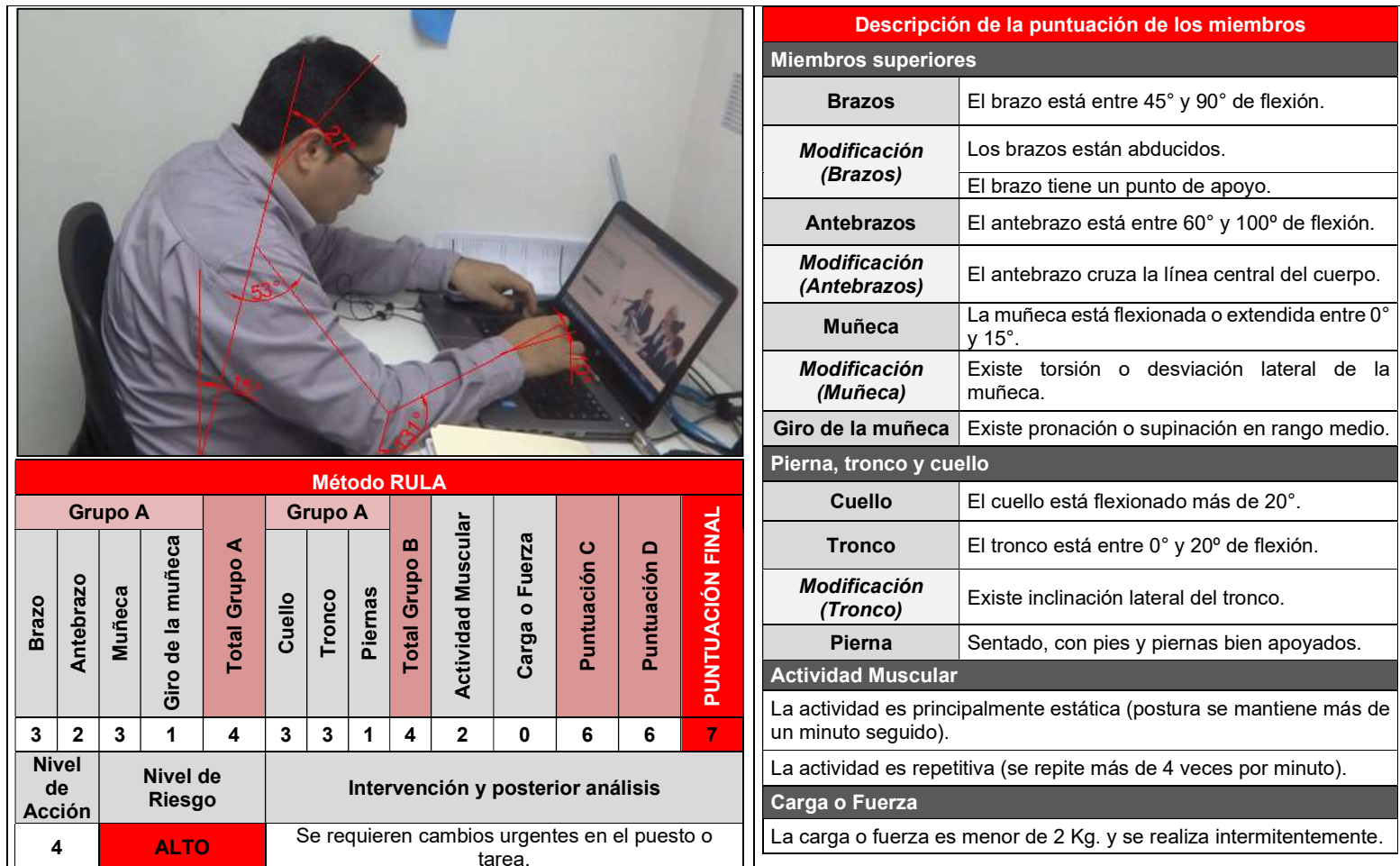
Asistente de Cobranzas (2)/Uso del mouse (Código 4196C)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Asistente de Cobranzas (2) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 112**

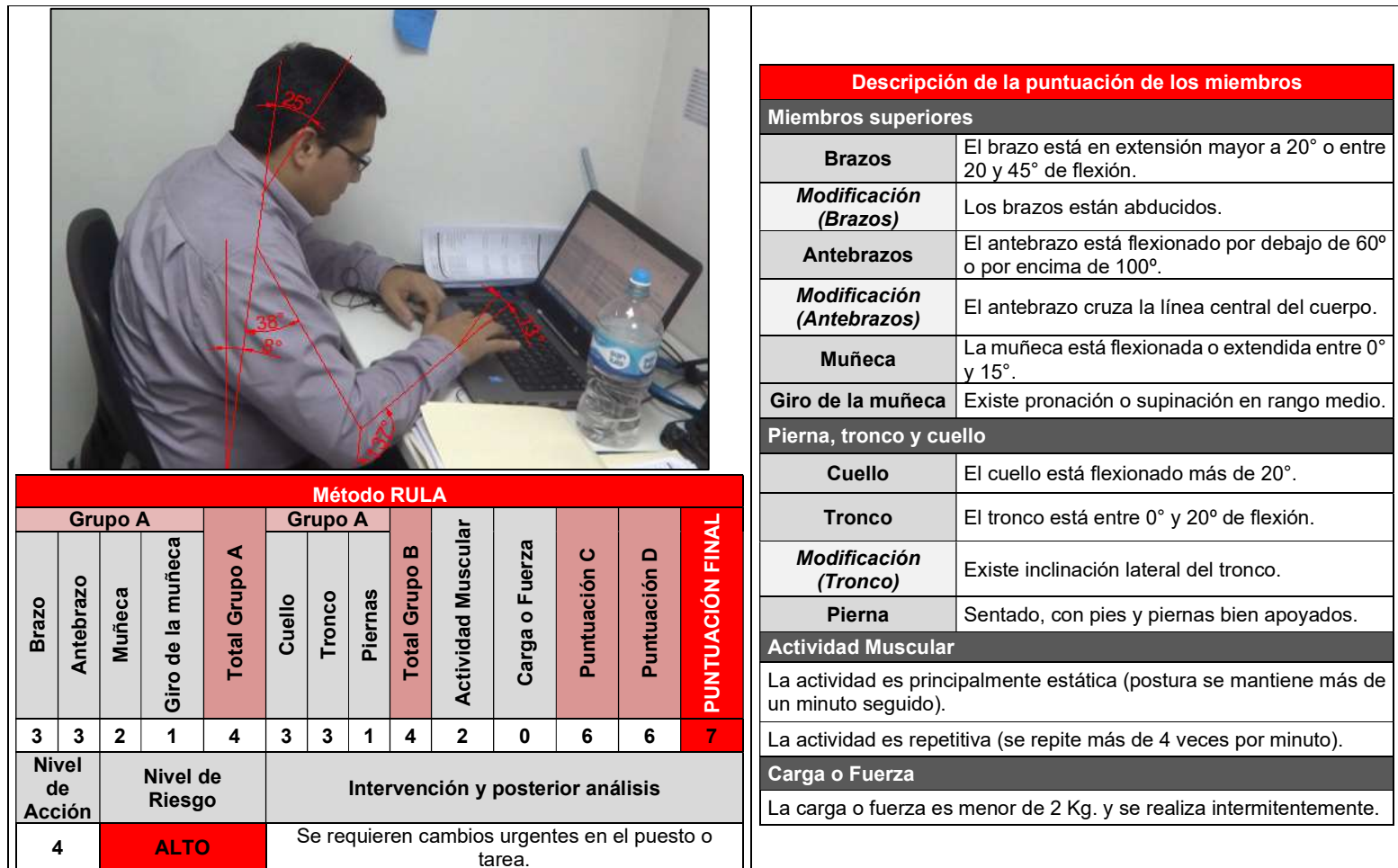
Asistente de Cobranzas (3)/Uso del teclado (Código 1037M)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Asistente de Cobranzas (3) (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 113**

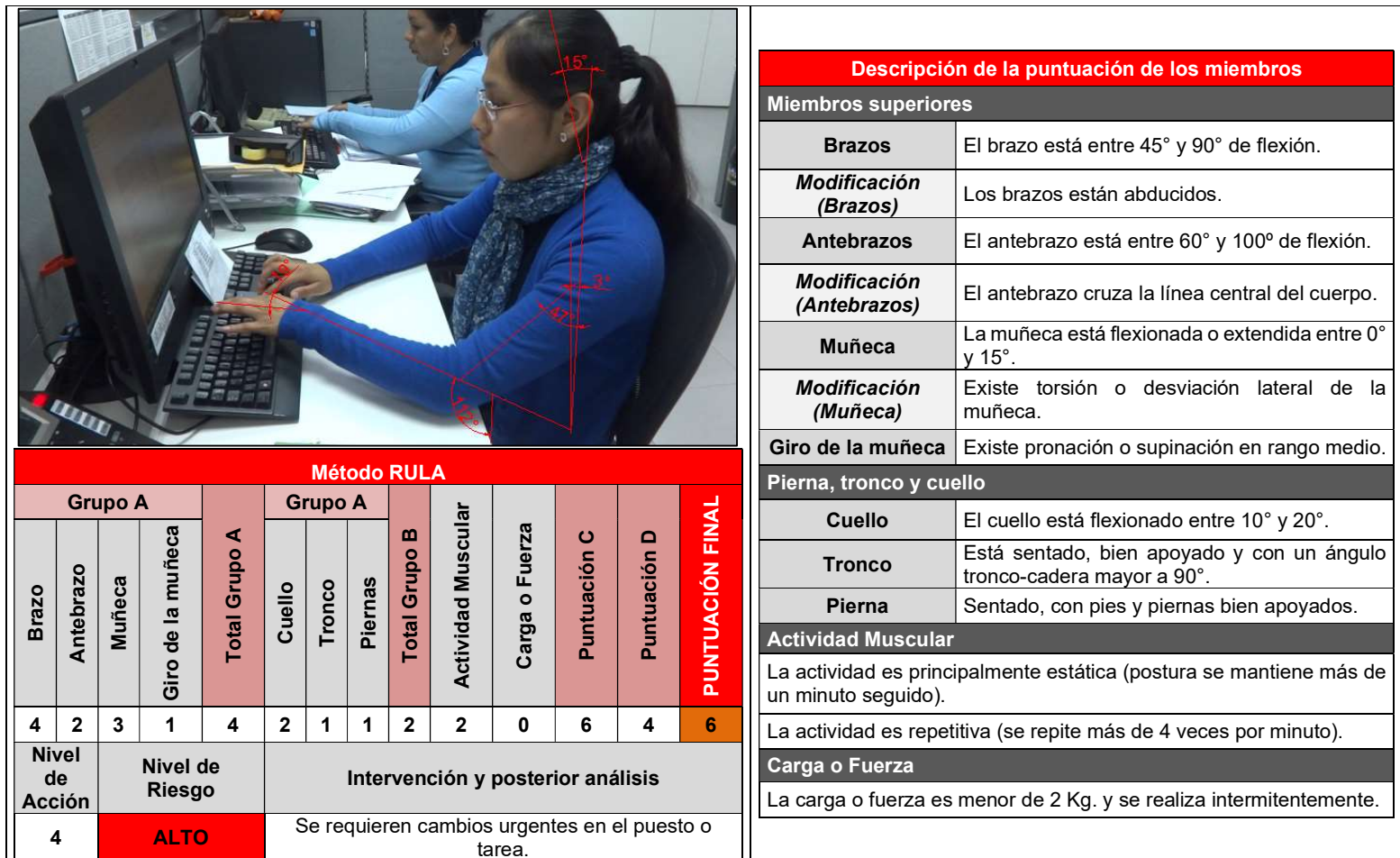
Asistente de Cobranzas (3)/Uso del TrackPad (laptop) (Código 1037M)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del TrackPad de la laptop para el Asistente de Cobranzas (3) (Fuente: EP).

**Figura 114**

Asistente de Facturación/Usó del teclado (Códigos 4099H)

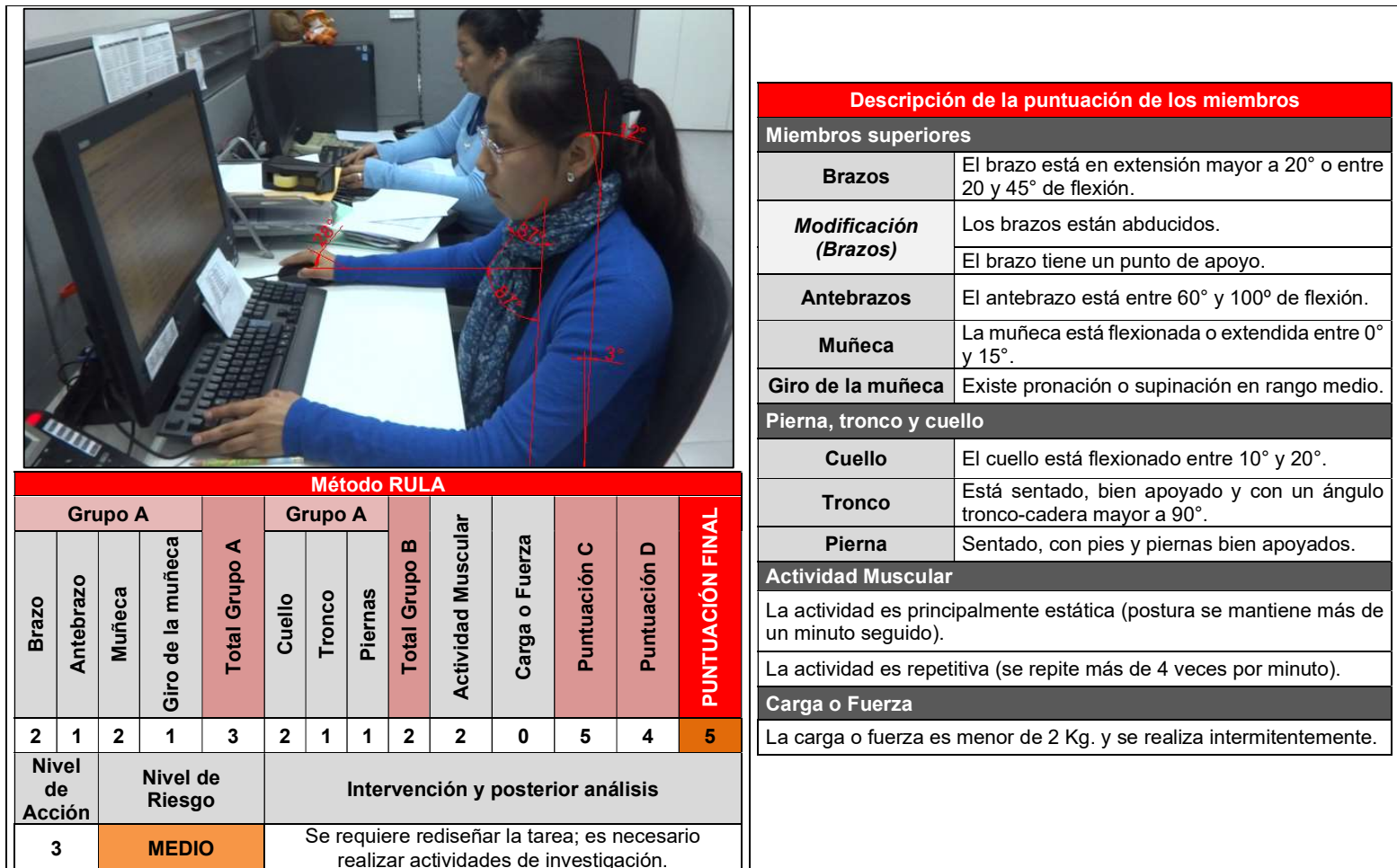


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Asistente de Facturación (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 115**

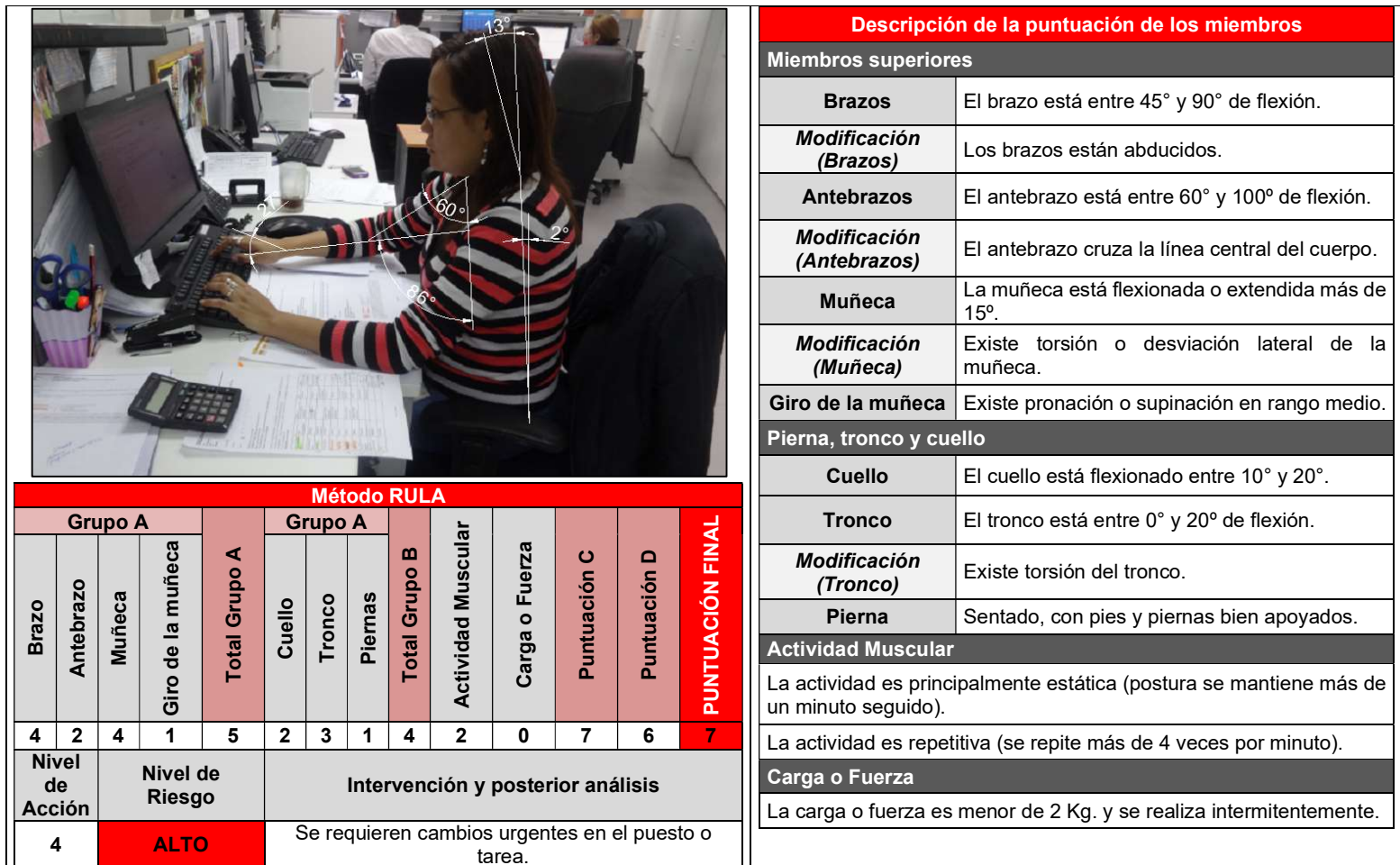
Asistente de Facturación/Usó del mouse (Códigos 4099H)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Asistente de Facturación (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 116**

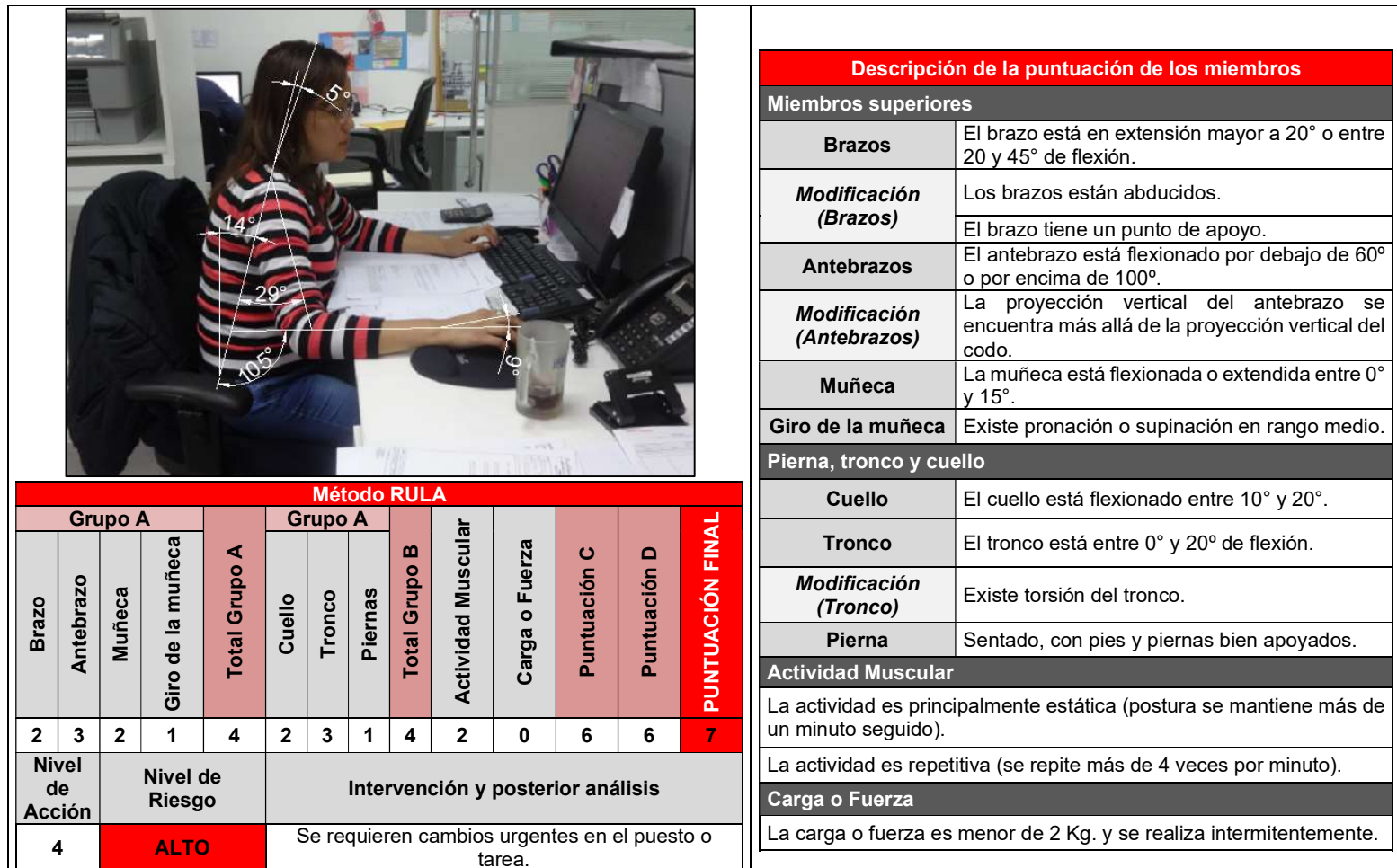
Auxiliar de Facturación y Contratos/Usos del teclado (Código 7027J)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Auxiliar de Facturación y Contratos (Fuente: EP).

**Figura 117**

Auxiliar de Facturación y Contratos/Usos del mouse (Código 7027J)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Auxiliar de Facturación y Contratos (Fuente: EP).



## Área de Sistemas

Se realizó la Evaluación de los Factores de Riesgo identificados para dos (2) Grupos de exposición similar del área de Sistemas cuyos puestos de trabajo son los correspondientes al Asistente de TI (Código 4569N) y al Practicante de Sistemas (Código 4400R). Así mismo, su organización de trabajo se describe brevemente en:

- Para los colaboradores en planilla, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 6 pm, y realizan horas extras (generalmente mayores a las 30 horas mensuales por cada colaborador).
- Para los practicantes, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 2 pm, y no realizan horas extras.

Para el **Asistente de TI**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 118 y Figura 119). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La pantalla de la pantalla se encuentra ubicada muy por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- La persona, pese a que trabaja con una laptop, no tiene un teclado adicional (lo ideal es que se combine un teclado adicional con un soporte de laptop, el cual tenga un dispositivo que permita la nivelación de altura de su pantalla).

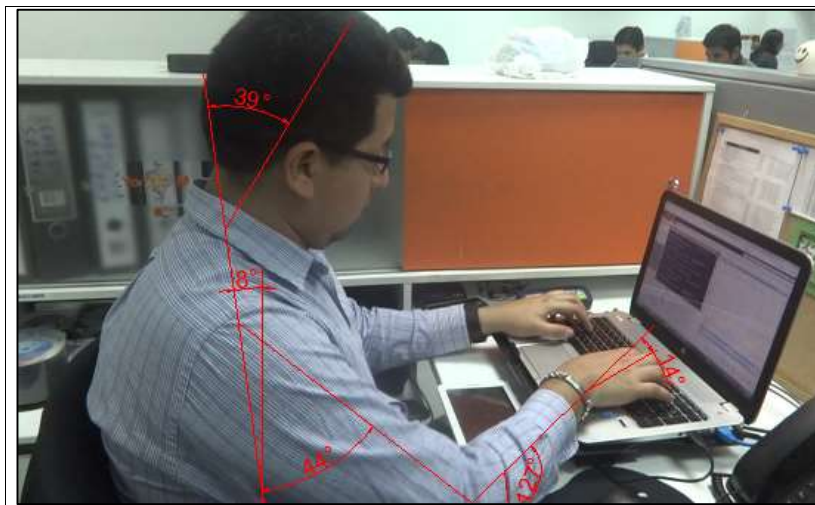
Para el **Practicante de Sistemas**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el TrackPad de la laptop (no usa mouse), en tal sentido se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 120 y Figura 121). Adicionalmente, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La pantalla de la laptop se encuentra ubicada muy por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.

- No usa mouse, en cambio de eso usa el TrackPad de la laptop.
- La persona, pese a que trabaja con una laptop, no tiene un teclado adicional (lo ideal es que se combine un teclado adicional con un soporte de laptop, el cual tenga un dispositivo que permita la nivelación de altura de su pantalla).
- El teléfono no se ubica del lado de la mano de más predominio de la persona (en este caso es la mano derecha, pero el teléfono se ubica en el lado izquierdo).

**Figura 118**

Asistente de TI/Usó del teclado (Código 4569N)



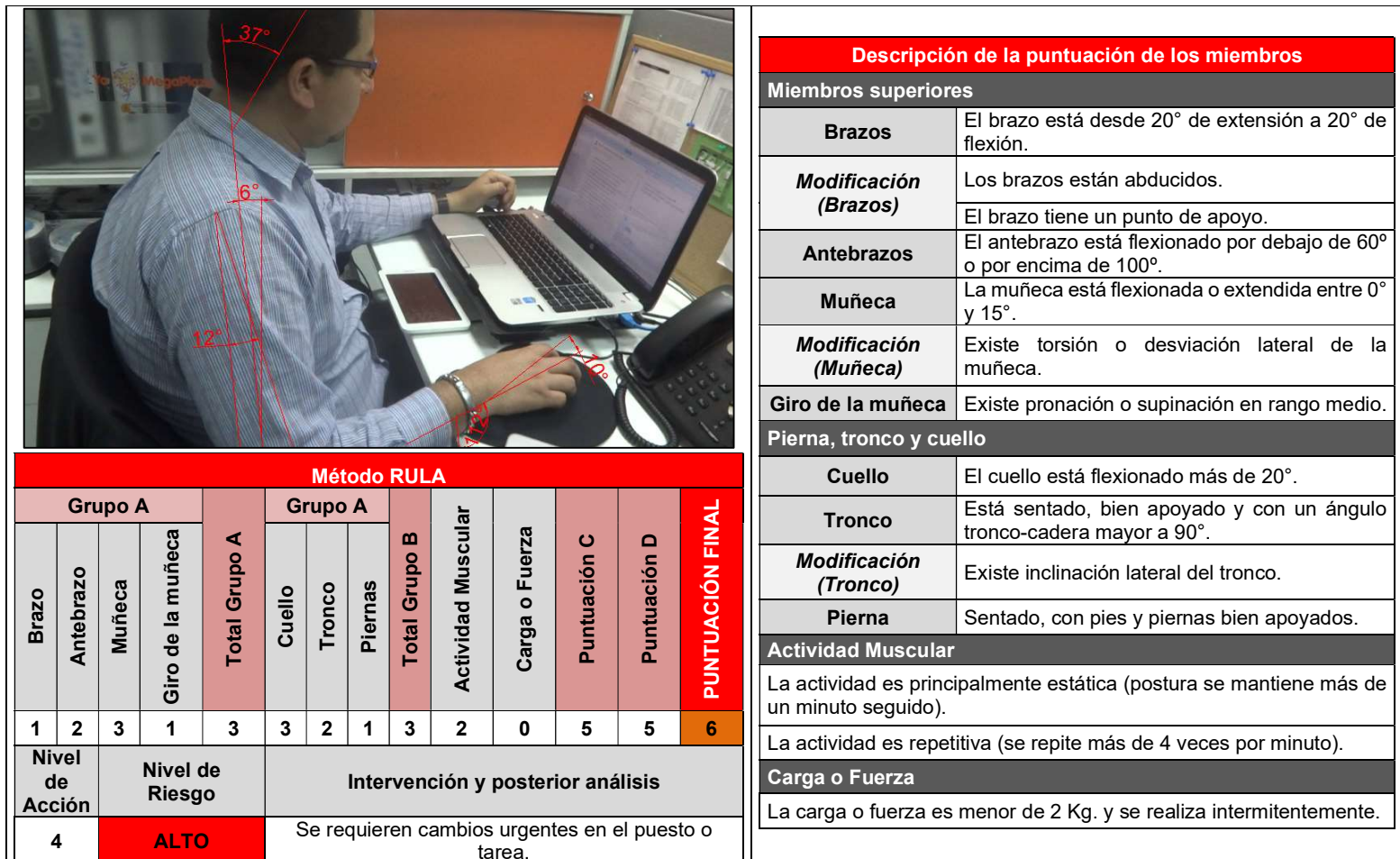
Método RULA													
Grupo A				Total Grupo A	Grupo A			Total Grupo B	Actividad Muscular	Carga o Fuerza	Puntuación C	Puntuación D	PUNTAJE FINAL
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la muñeca		Cuello	Tronco	Piernas						
2	2	3	1	3	3	2	1	3	2	0	5	5	6
Nivel de Acción	Nivel de Riesgo			Intervención y posterior análisis									
4	ALTO			Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.									

Descripción de la puntuación de los miembros	
Miembros superiores	
<b>Brazos</b>	El brazo está en extensión mayor a 20° o entre 20 y 45° de flexión.
<b>Modificación (Brazos)</b>	Los brazos están abducidos. El brazo tiene un punto de apoyo.
<b>Antebrazos</b>	El antebrazo está entre 60° y 100° de flexión.
<b>Modificación (Antebrazos)</b>	El antebrazo cruza la línea central del cuerpo.
<b>Muñeca</b>	La muñeca está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
<b>Modificación (Muñeca)</b>	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.
<b>Giro de la muñeca</b>	Existe pronación o supinación en rango medio.
Pierna, tronco y cuello	
<b>Cuello</b>	El cuello está flexionado más de 20°.
<b>Tronco</b>	Está sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-cadera mayor a 90°.
<b>Modificación (Tronco)</b>	Existe inclinación lateral del tronco.
<b>Pierna</b>	Sentado, con pies y piernas bien apoyados.
Actividad Muscular	
La actividad es principalmente estática (postura se mantiene más de un minuto seguido).	
La actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces por minuto).	
Carga o Fuerza	
La carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.	

Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Asistente de TI (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 119**

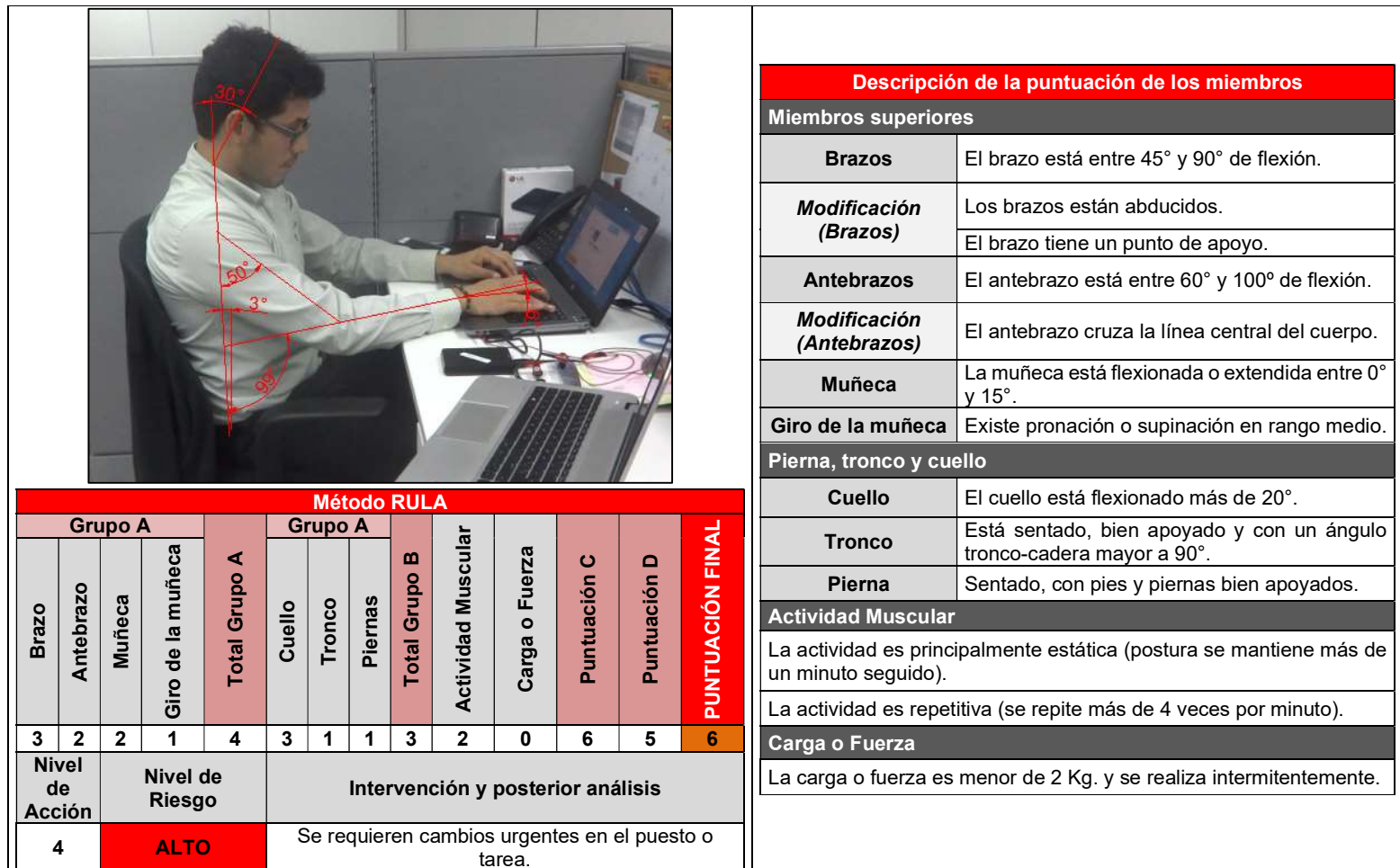
Asistente de TI/Usó del mouse (Código 4569N)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Asistente de TI (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 120**

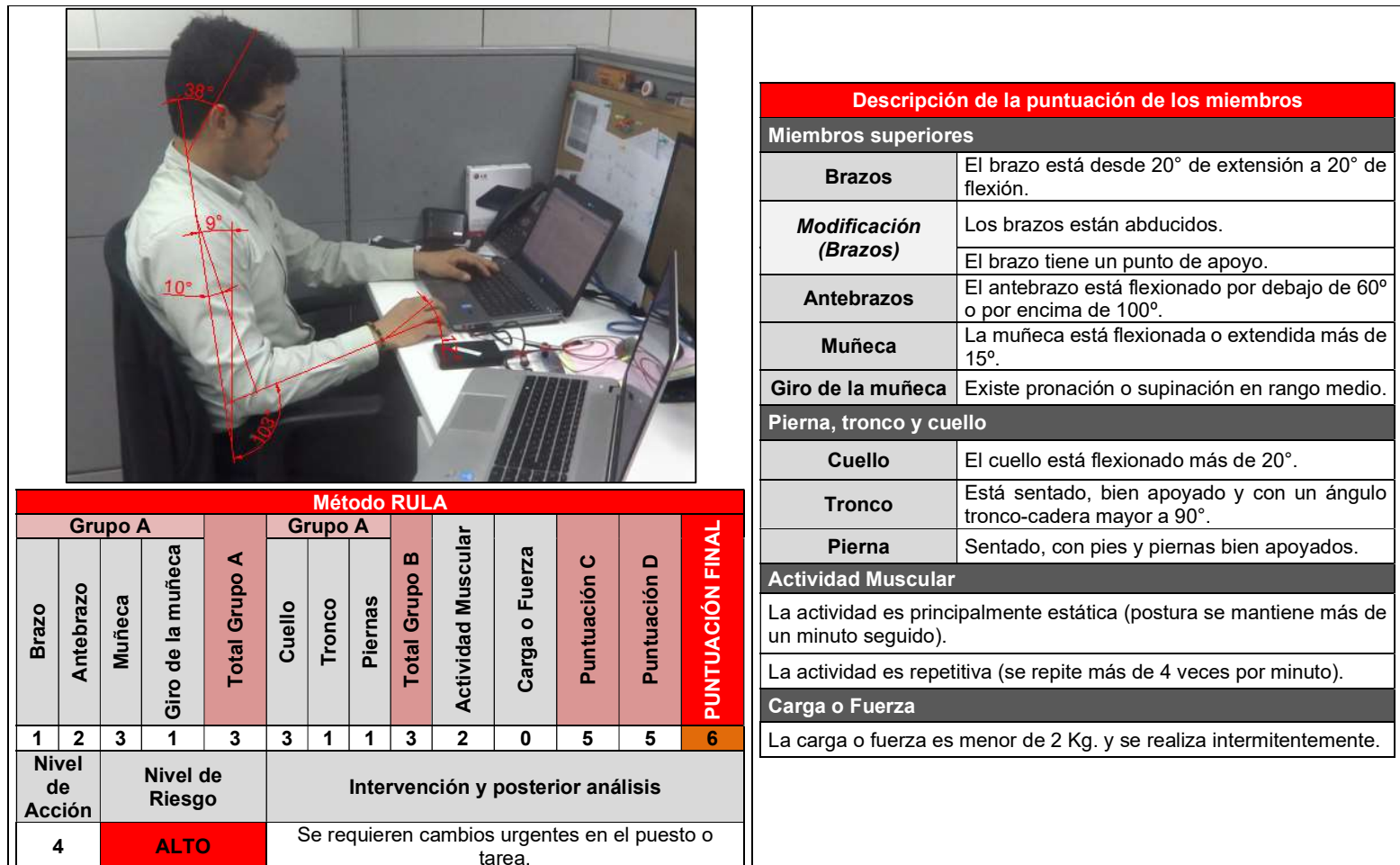
*Practicante de Sistemas/Usó del teclado (Código 4400R)*



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Practicante de Sistemas (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 121**

Practicante de Sistemas/Usado del TrackPad (laptop) (Código 4400R)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del TrackPad de la laptop para el Practicante de Sistemas (Fuente: EP).

## Área de Nuevos Negocios

Se realizó la Evaluación de los Factores de Riesgo identificados para cinco (5) Grupos de exposición similar del área de Nuevos Negocios cuyos puestos de trabajo son los correspondientes al Jefe de Nuevos Negocios (Código 7763M), Coordinador de Nuevos Negocios (Código 4358J), Asistente de Nuevos Negocios (Código 4106B), Asistente de Nuevos Mercados (Código 5096D) y Practicante de Nuevos Negocios (Código 7284Y). Así mismo, su organización de trabajo se describe brevemente en:

- Para los colaboradores en planilla, trabajan de lunes a viernes, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 6 pm, y no realizan horas extras.
- Para los practicantes, su horario de trabajo es de 9 am hasta las 2 pm, y no realizan horas extras.

Para la **Jefa de Nuevos Negocios**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado, mouse y el teléfono, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 122, Figura 123 y Figura 124). De la misma manera, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La pantalla de la laptop se encuentra a una distancia menor a los 50 cm (lo ideal es que esta distancia se encuentre entre los 50 a 55 cm).
- La persona, pese a que trabaja con una laptop, no tiene un teclado adicional (lo ideal es que se combine un teclado adicional con un soporte de laptop, el cual tenga un dispositivo que permita la nivelación de altura de su pantalla).

Para el **Coordinador de Nuevos Negocios**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 125 y Figura 126). Adicionalmente, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La pantalla de la laptop se encuentra a una distancia menor a los 50 cm (lo ideal es que esta distancia se encuentre entre los 50 a 55 cm).
- La pantalla de la laptop se encuentra ubicada muy por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- La persona, pese a que trabaja con una laptop, no tiene un teclado adicional (lo ideal es que se combine un teclado adicional con un soporte de laptop, el cual tenga un dispositivo que permita la nivelación de altura de su pantalla).
- El mouse no se encuentra ubicado en el mismo plano que el teclado.
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para la **Asistente de Nuevos Negocios**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 127 y Figura 128). También, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldo de la silla.
- La pantalla de la laptop se encuentra ubicada muy por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- La pantalla de la laptop se encuentra a una distancia menor a los 50 cm (lo ideal es que esta distancia se encuentre entre los 50 a 55 cm).



- La persona, pese a que trabaja con una laptop, no tiene un teclado adicional (lo ideal es que se combine un teclado adicional con un soporte de laptop, el cual tenga un dispositivo que permita la nivelación de altura de su pantalla).
- El mouse no se encuentra ubicado a la misma distancia que el teclado, tomado a partir del borde de la mesa.
- El teléfono no se encuentra ubicado en la zona de alcance óptimo de la persona.

Para el **Asistente de Nuevos Mercados**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el TrackPad de la laptop (no usa mouse), en tal sentido se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 129 y Figura 130). También, mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- La espalda de la persona no está completamente apoyada en el respaldar de la silla.
- Los pies de la persona no tocan completamente el piso.
- La pantalla no se encuentra ubicado frente a la persona.
- La pantalla de la laptop se encuentra ubicada muy por debajo de los 5° (ángulo óptimo de ubicación) con respecto a la línea visual de la persona.
- La pantalla de la laptop se encuentra a una distancia menor a los 50 cm (lo ideal es que esta distancia se encuentre entre los 50 a 55 cm).

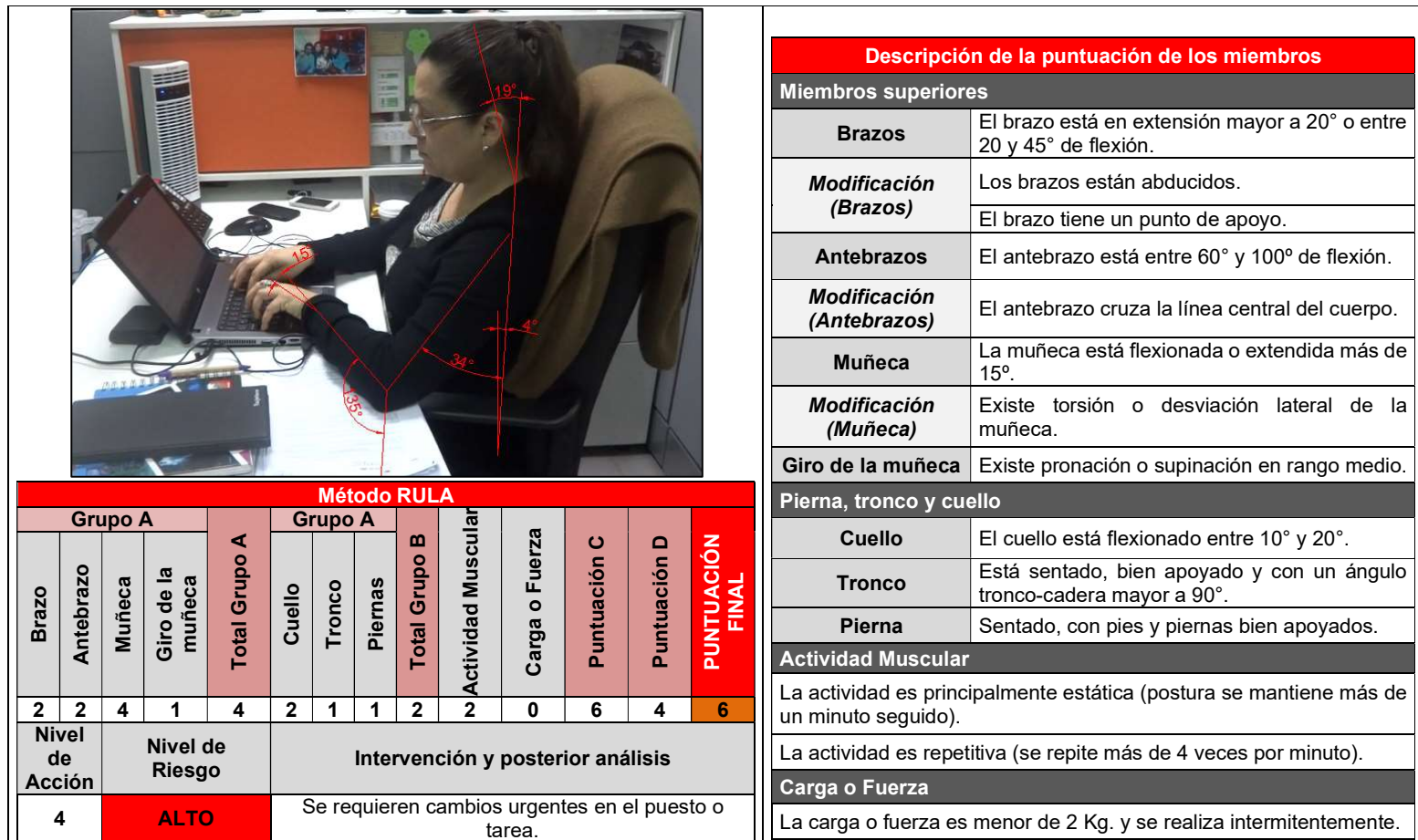
Para la **Practicante de Nuevos Negocios**, se observó que los medios de trabajo que frecuentemente utiliza son el teclado y el mouse, por el cual se evaluó el Nivel de Riesgo en el uso de los mismos (Figura 131 y Figura 132). También,

mediante el uso de la Lista de Chequeo “Análisis Ergonómico”, se determinó, con respecto a la utilización de los medios de trabajo, que:

- El teclado de la persona se encuentra más allá de los 16 cm, tomado desde el borde de la mesa (lo ideal es que se ubique entre los 5 a 16 cm).
- El teléfono no se ubica del lado de la mano de más predominio de la persona (en este caso es la mano derecha, pero el teléfono se ubica en el lado izquierdo).

**Figura 122**

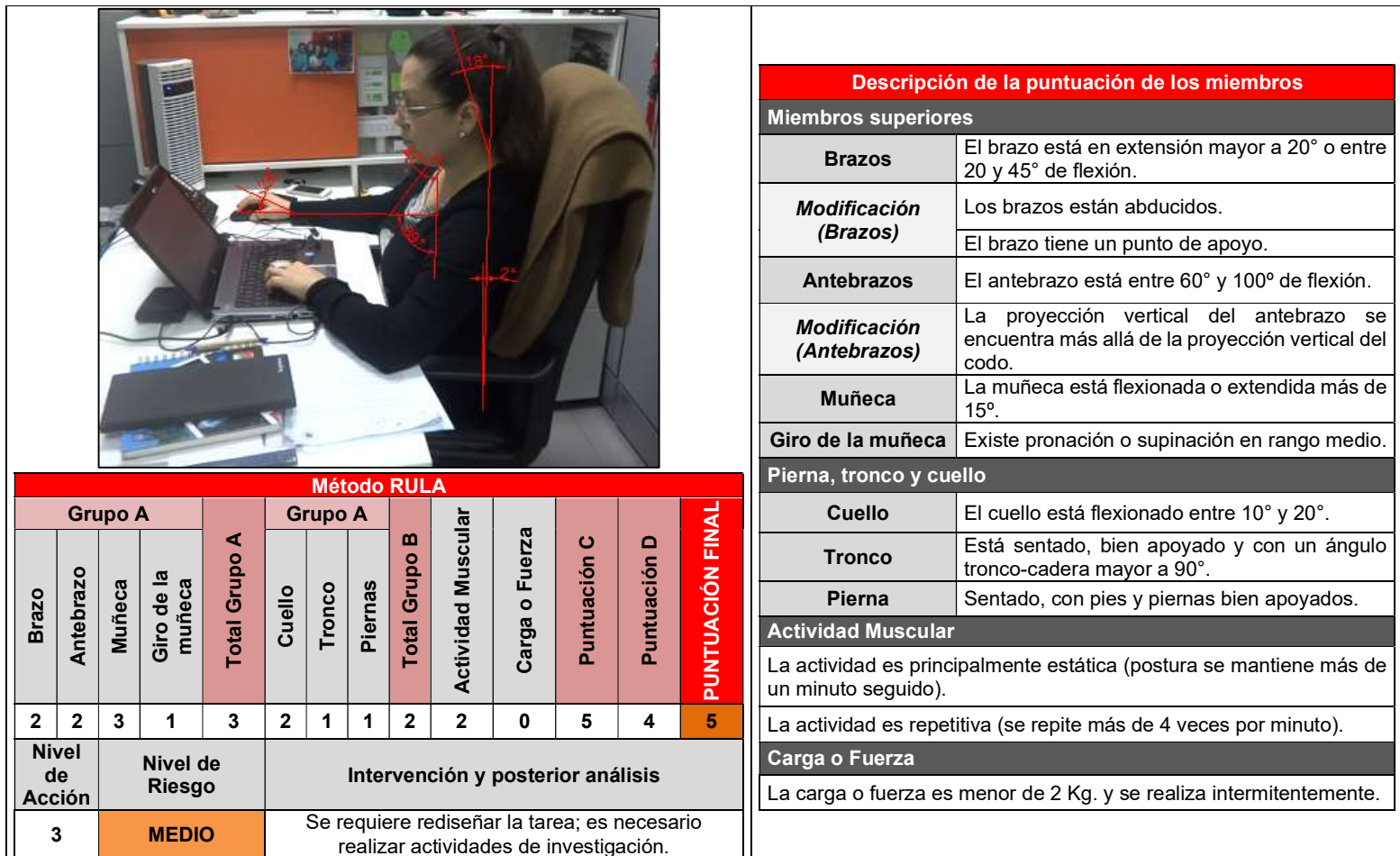
*Jefe de Nuevos Negocios/Usó del teclado (Código 7763M)*



*Nota:* La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Jefa de Nuevos Negocios (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 123**

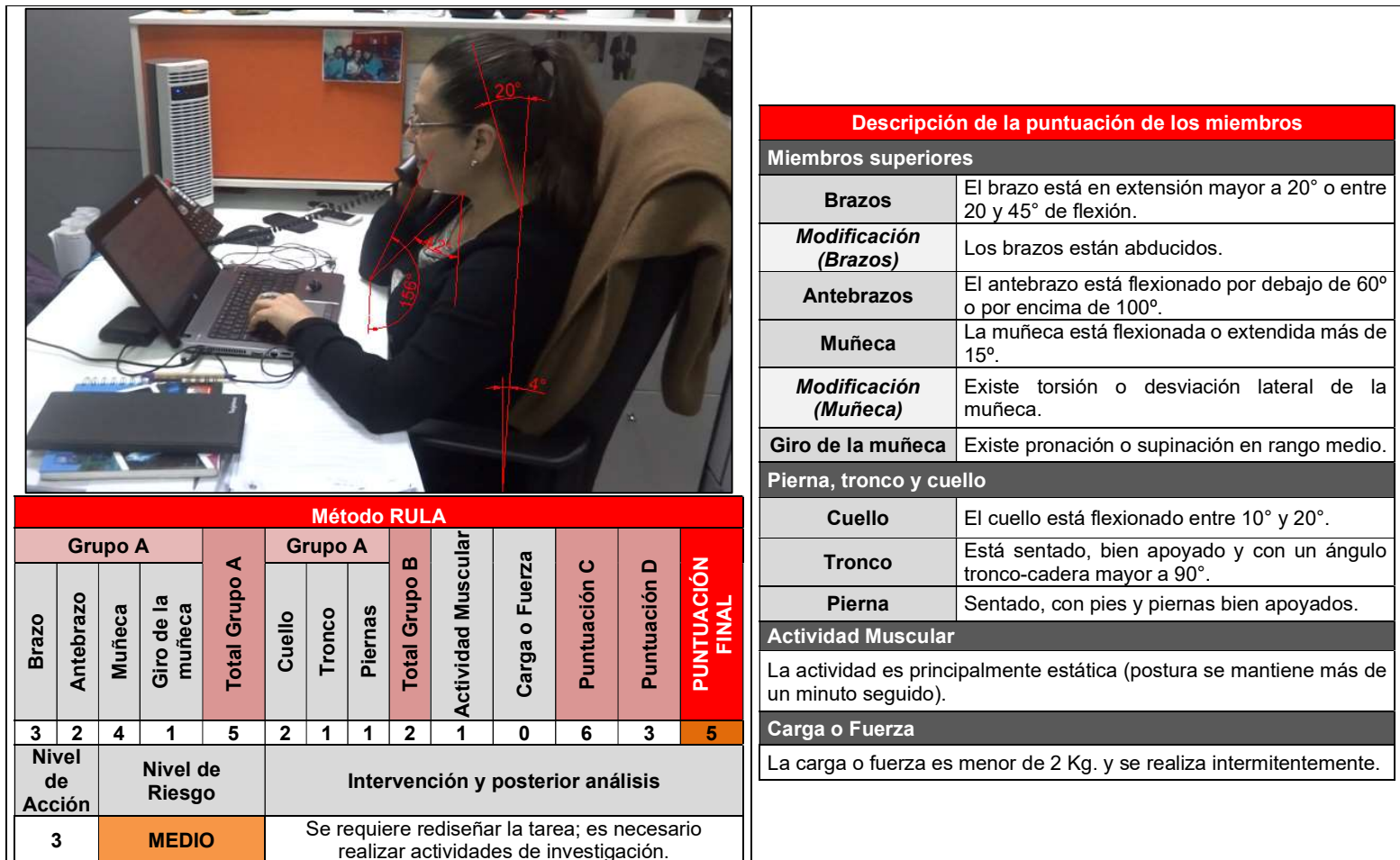
*Jefe de Nuevos Negocios/Usos del mouse (Código 7763M)*



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Jefa de Nuevos Negocios (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 124**

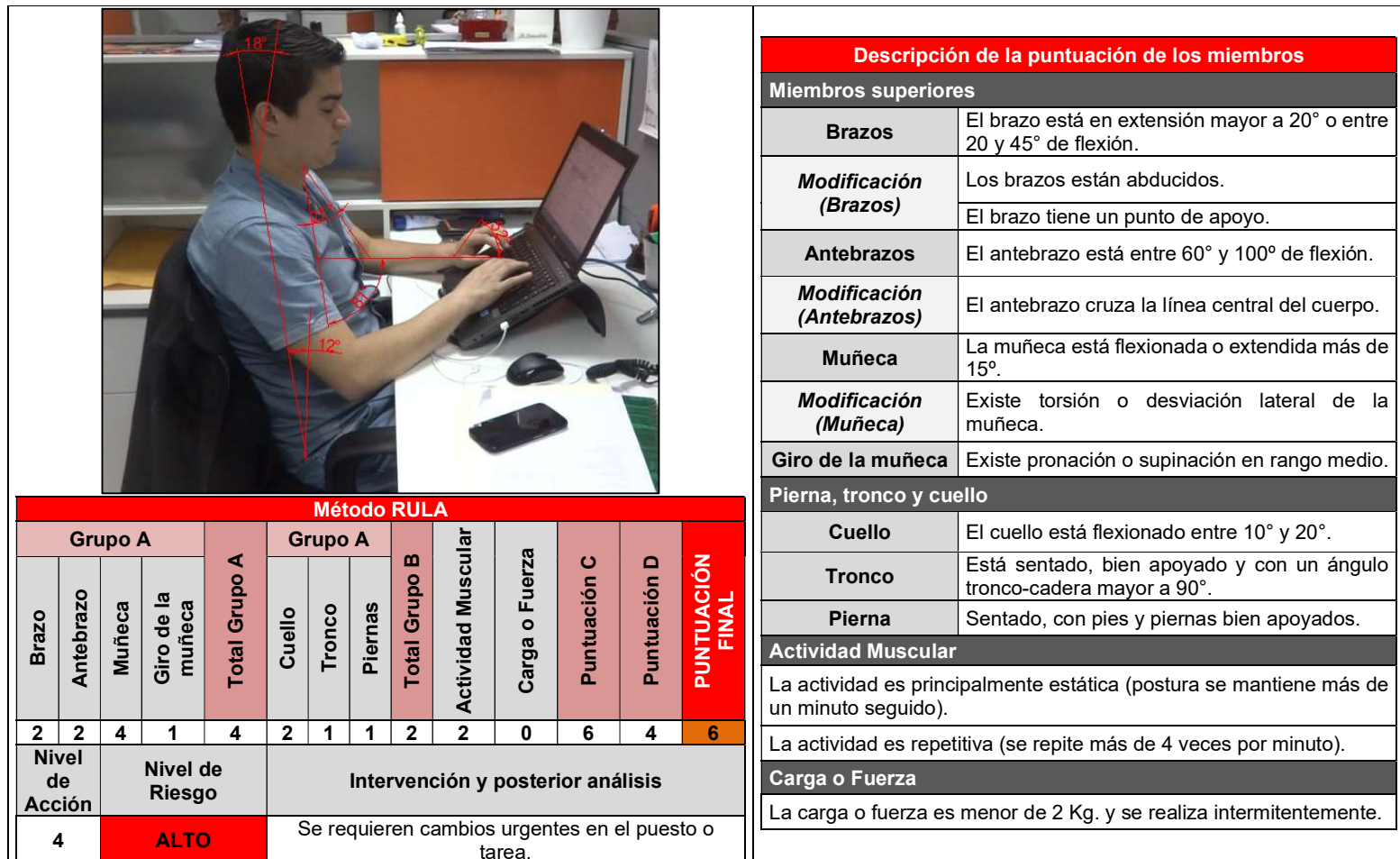
*Jefe de Nuevos Negocios/Uso del teléfono (Código 7763M)*



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teléfono para la Jefa de Nuevos Negocios (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 125**

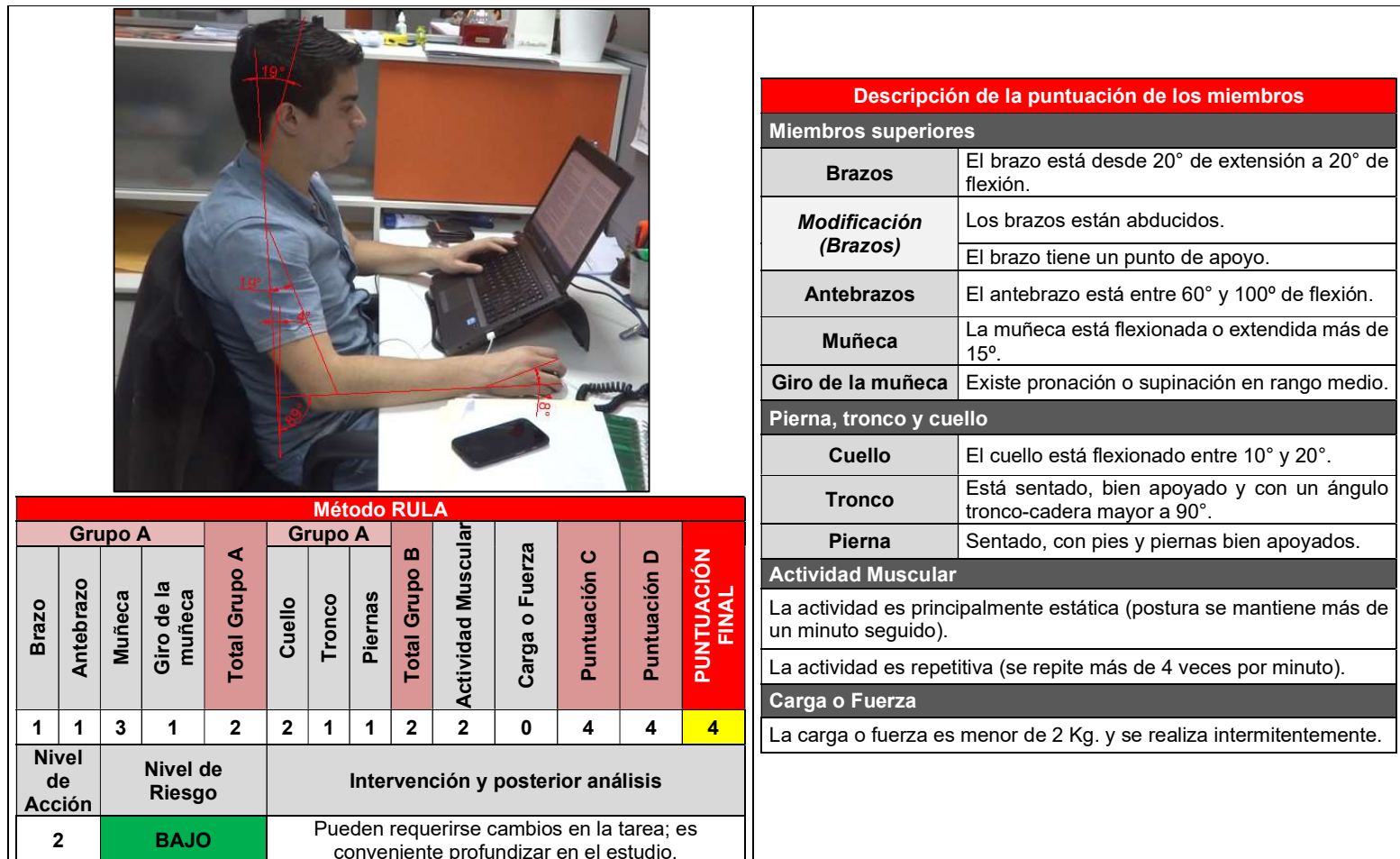
Coordinador de Nuevos Negocios/Usos del teclado (Código 4358J)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Coordinador de Nuevos Negocios (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 126**

Coordinador de Nuevos Negocios/Usó del mouse (Código 4358J)

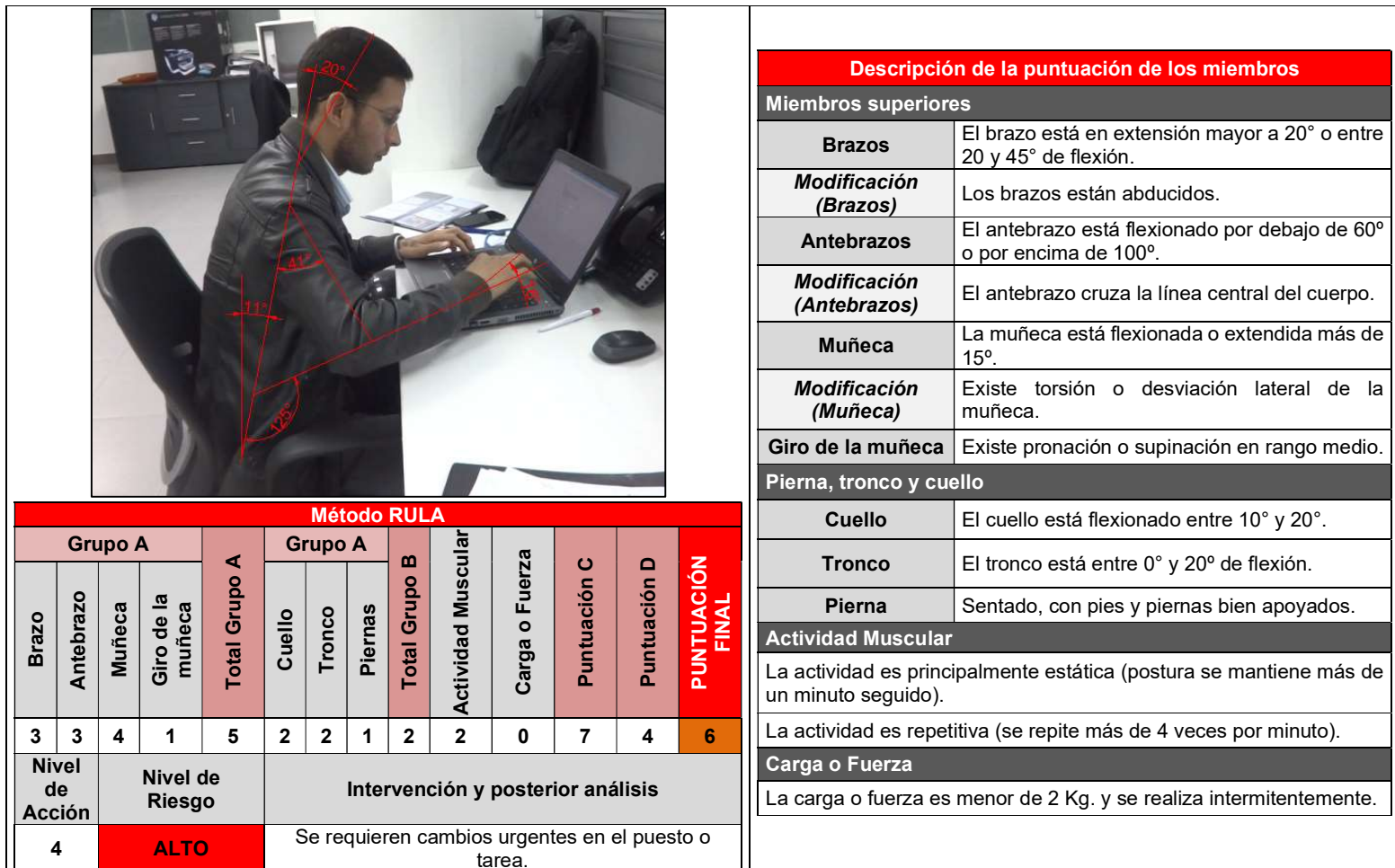


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Coordinador de Nuevos Negocios (Fuente: Elaboración Propia).



**Figura 127**

Asistente de Nuevos Negocios/Usó del teclado (Código 4106B)

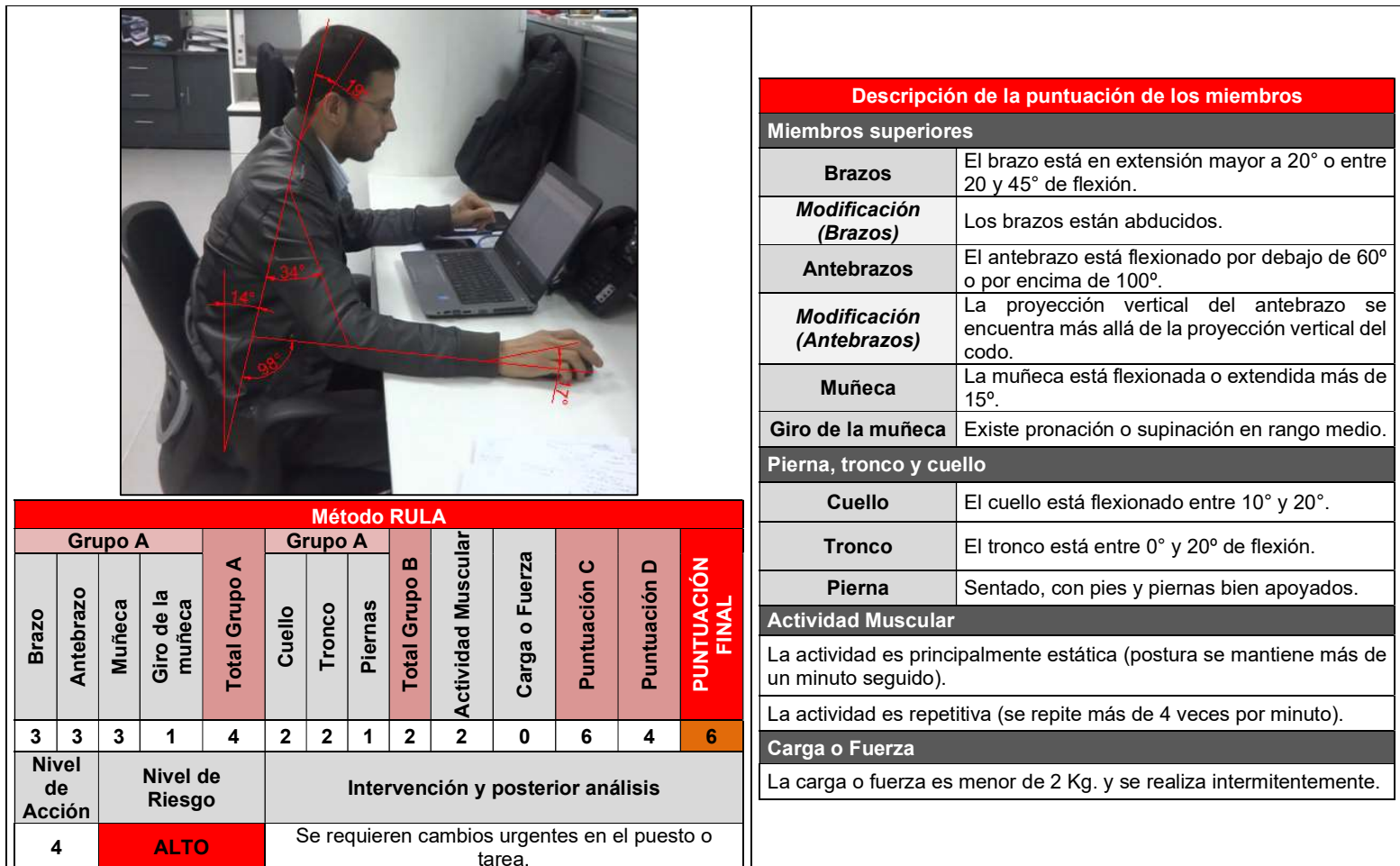


Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Asistente de Nuevos Negocios (Fuente: Elaboración Propia).



**Figura 128**

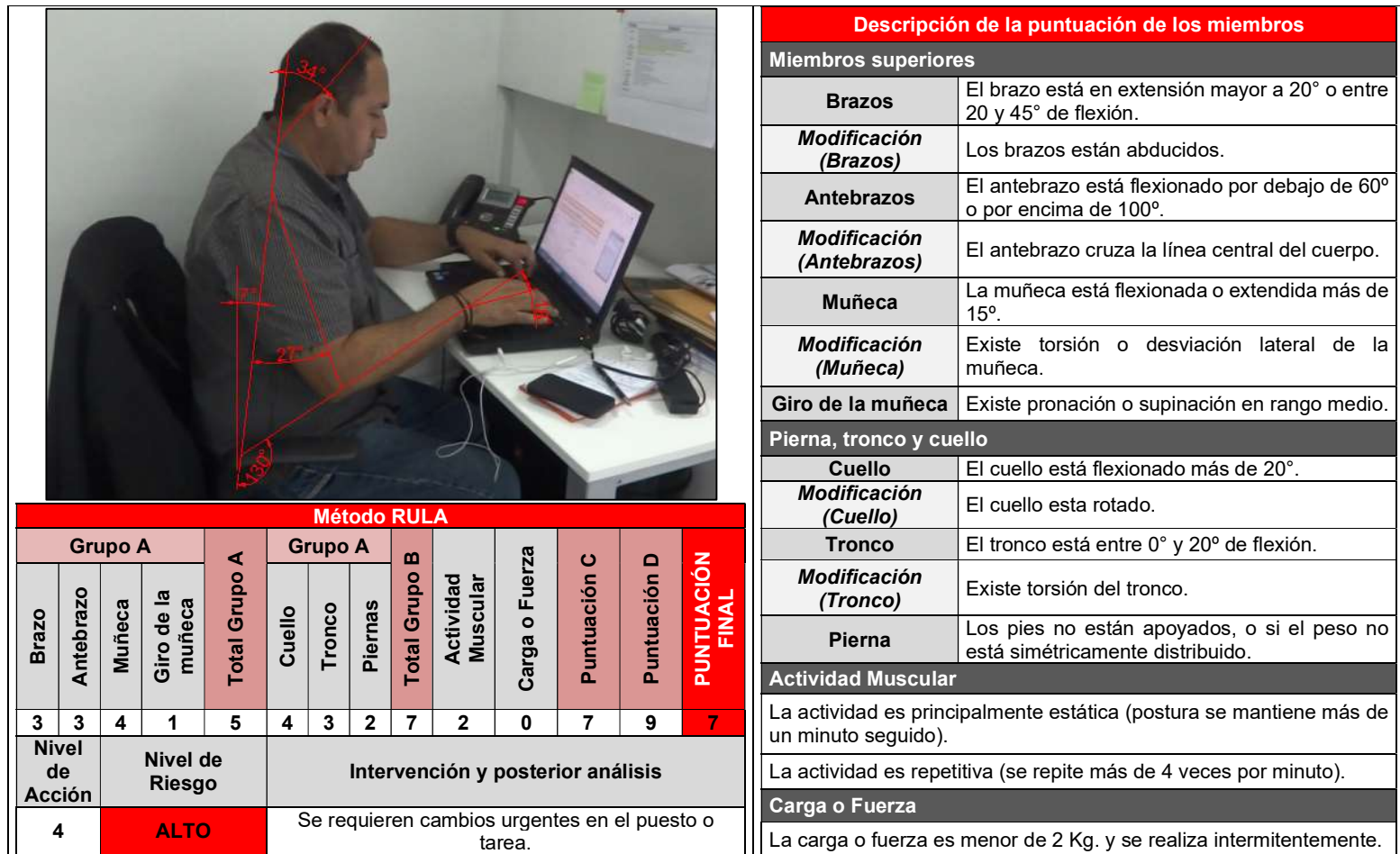
Asistente de Nuevos Negocios/Usó del mouse (Código 4106B)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Asistente de Nuevos Negocios (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 129**

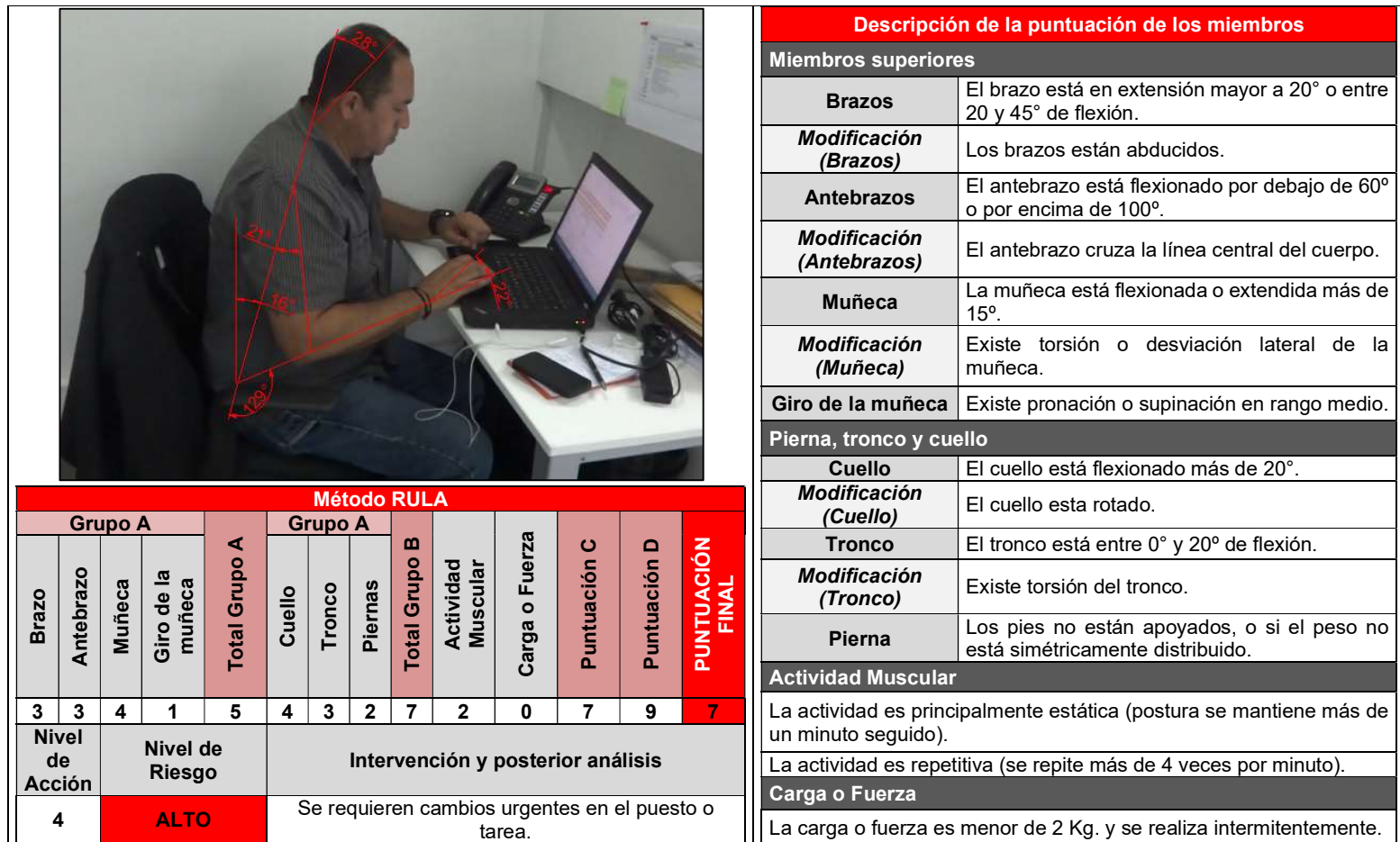
Asistente de Nuevos Mercados/Usó del teclado (Código 5096D)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para el Asistente de Nuevos Mercados (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 130**

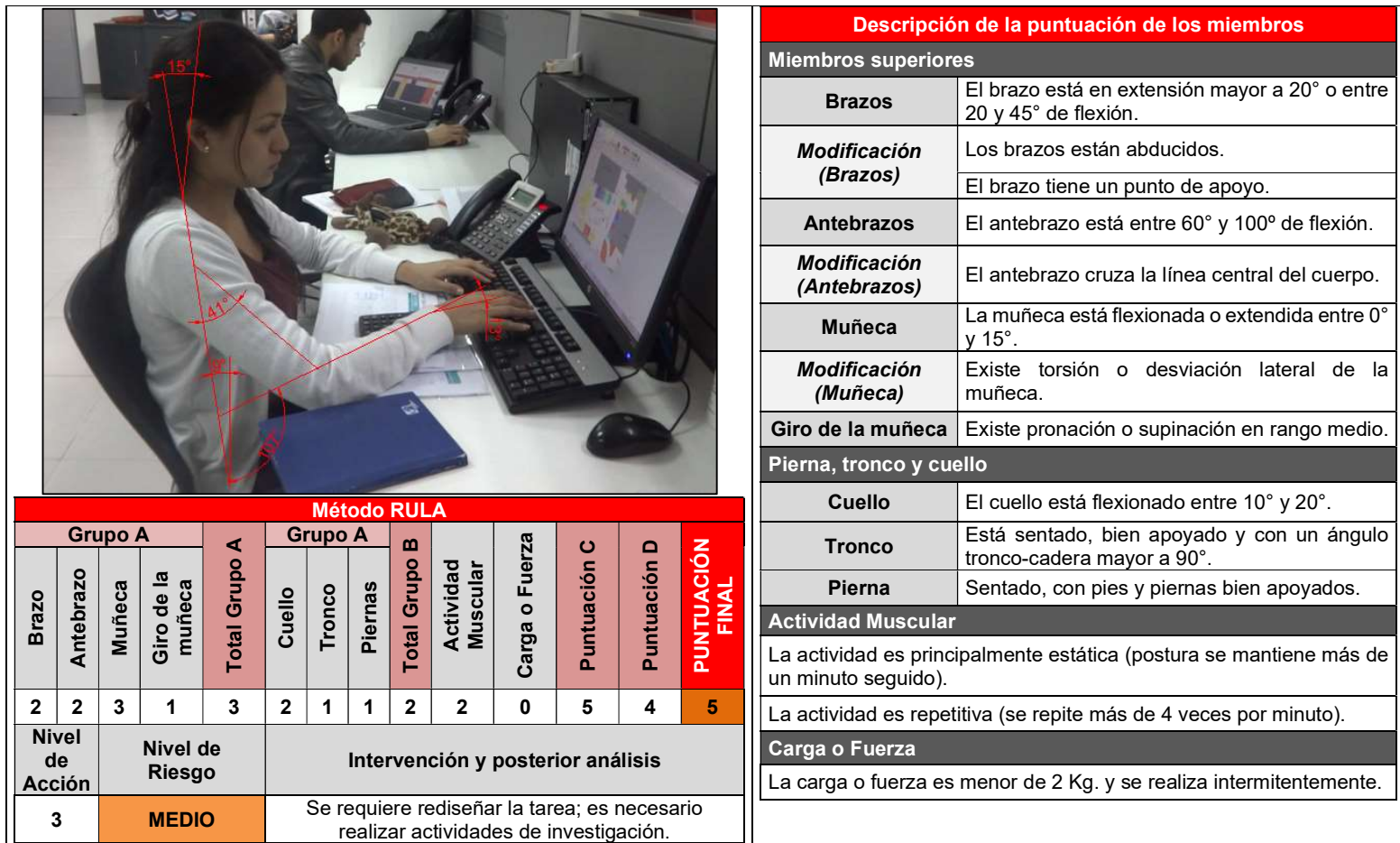
Asistente de Nuevos Mercados/Usó del mouse (Código 5096D)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para el Asistente de Nuevos Mercados (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 131**

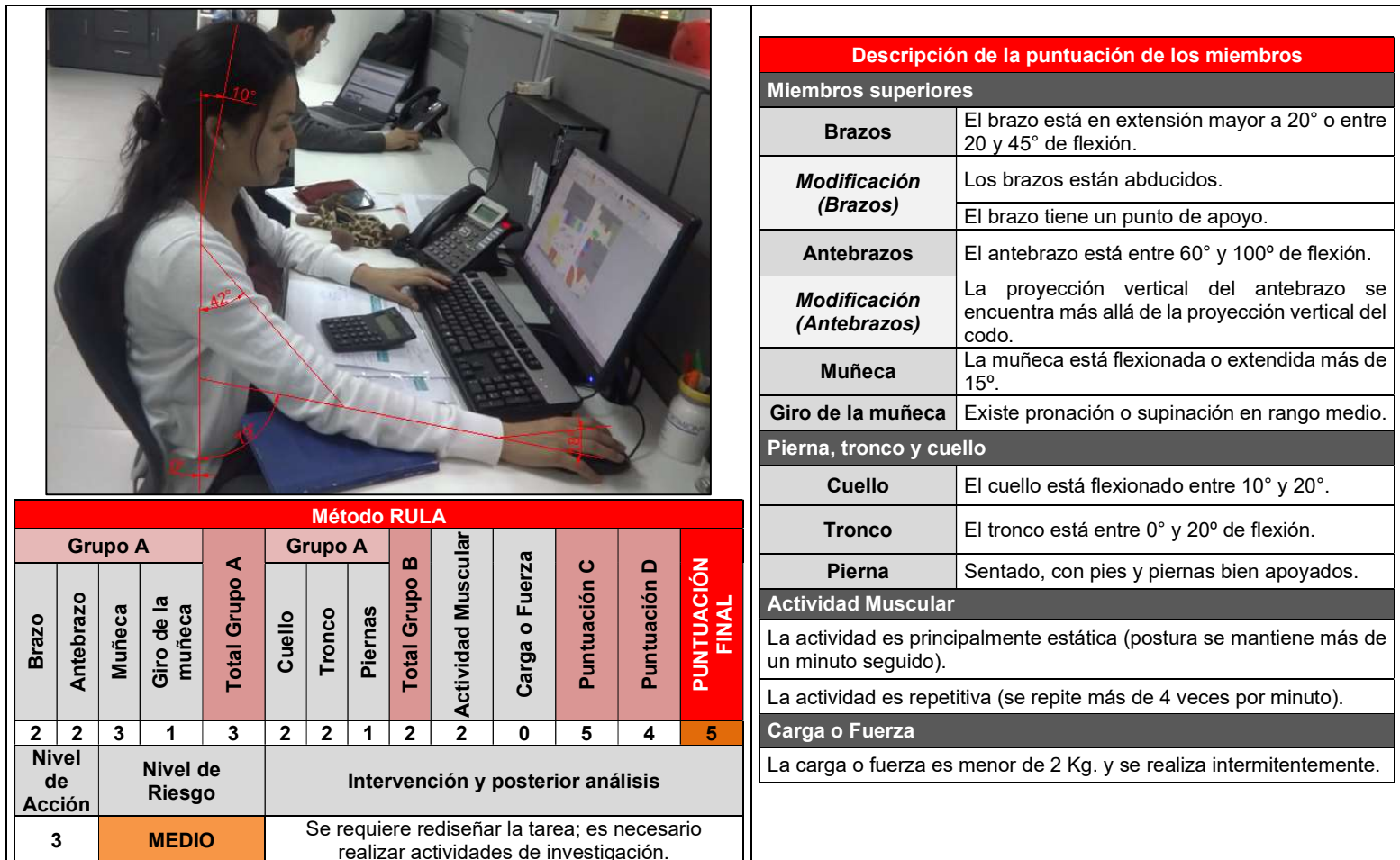
Practicante de Nuevos Negocios/Usos del teclado (Código 7284Y)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del teclado para la Practicante de Nuevos Negocios (Fuente: Elaboración Propia).

**Figura 132**

Practicante de Nuevos Negocios/Usó del mouse (Código 7284Y)



Nota: La Figura muestra la Evaluación de los factores de riesgo en el uso del mouse para la Practicante de Nuevos Negocios (Fuente: Elaboración Propia).

En las siguientes tablas se resumen los resultados obtenidos en la Evaluación del Nivel de Riesgo:

**Tabla 43**

*Resumen de la Evaluación del Nivel de Riesgo - parte 1*

N°	Código	Área	GES	Postura evaluada	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la Muñeca	Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga o Fuerzas	Nivel de Riesgo
1	4218J	Operaciones	Coordinador de Seguridad	Uso del teclado	3	3	4	1	3	3	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	2	2	3	1	2	3	1	2	0	Alto
				Uso del teléfono	2	2	4	1	2	4	1	1	0	Alto
2	4081G	Operaciones	Supervisor del Centro de Control	Uso del teclado	1	2	4	1	3	1	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	1	1	3	1	2	1	1	2	0	Bajo
				Uso del teléfono	2	1	4	1	2	1	1	1	0	Bajo
				Uso del intercomunicador	3	3	4	1	2	2	1	0	0	Bajo
3	4337H	Operaciones	Operador del Sistema CCTV	Uso del mouse	2	2	3	1	1	2	2	2	0	Alto
				Uso del Joystick	5	2	4	1	2	2	2	2	2	Alto
				Uso de la repetidora	5	3	4	1	2	4	2	0	0	Alto
				Uso del radio de comunicación	3	3	4	1	3	3	2	1	0	Alto
				Registro de novedades	2	3	2	1	4	3	2	0	0	Alto
4	4026O	Operaciones	Jefe de Seguridad	Uso del teclado	1	2	4	1	3	1	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	1	1	3	1	2	1	1	2	0	Bajo
				Uso del teléfono	2	2	3	1	3	1	1	1	0	Bajo
5	6722L	Logística	Jefe de Logística	Uso del mouse	2	1	3	1	4	2	1	2	0	Alto
				Uso de teclado	3	2	2	1	4	2	1	1	0	Alto

*Nota:* La Tabla muestra los resultados de la Evaluación del Nivel de Riesgo para cada Grupo de Exposición Similar (Fuente: Elaboración Propia).



**Tabla 44**

*Resumen de la Evaluación del Nivel de Riesgo - parte 2*

N°	Código	Área	GES	Postura evaluada	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la Muñeca	Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga o Fuerzas	Nivel de Riesgo
6	4283C	Logística	Almacenero	Uso del teclado	2	1	4	1	4	3	1	2	0	Alto
7	4400M	Legal	Jefa del Área Legal	Uso del teclado	3	3	4	1	1	3	2	2	0	Alto
				Uso del mouse	3	2	3	1	2	3	2	2	0	Alto
8	4228M	Legal	Asistente Legal	Uso del teclado	4	3	4	1	2	3	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	1	2	4	1	3	3	1	2	0	Alto
9	4624G	Legal	Practicante de Legal	Uso del teclado	1	1	4	1	2	2	1	2	0	Medio
				Uso del mouse	2	1	3	1	2	1	1	2	0	Medio
10	4467D	Legal	Practicante Legal	Uso del teclado	2	2	4	1	3	2	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	2	2	2	1	3	2	1	2	0	Alto
11	1055J	Marketing	Jefe de Marketing	Uso del teclado	2	2	3	1	2	1	2	2	0	Alto
				Uso del mouse	1	2	3	1	1	1	2	2	0	Alto
12	4257M	Marketing	Coordinadora de Marketing	Uso del teclado	2	2	4	1	2	1	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	1	2	3	1	2	1	1	2	0	Medio
13	1072D	Marketing	Coordinada de Marketing	Uso del teclado	3	2	3	1	2	1	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	1	2	3	1	2	1	1	2	0	Medio
14	4693M	Marketing	Practicante de Marketing	Uso del teclado	2	2	4	1	3	3	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	2	2	3	1	3	3	1	2	0	Alto
15	7498C	Marketing	Auxiliar de Marketing	Uso del teclado	3	3	2	1	2	3	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	3	3	3	1	1	2	1	2	0	Alto
16	7820W	Contabilidad	Jefe de Contabilidad	Uso del teclado	4	3	4	1	2	3	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	3	2	3	1	2	3	1	2	0	Alto
				Uso del teléfono	2	3	4	1	2	3	1	1	0	Alto
17	4038M	Contabilidad	Contador Financiero	Uso del teclado	2	2	3	1	3	1	2	2	0	Alto
				Uso del mouse	3	1	3	1	3	1	2	2	0	Alto

*Nota:* La Tabla muestra los resultados de la Evaluación del Nivel de Riesgo por cada Grupo de Exposición Similar (Fuente: Elaboración Propia).

**Tabla 45**

*Resumen de la Evaluación del Nivel de Riesgo - parte 3*

N°	Código	Área	GES	Postura evaluada	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la Muñeca	Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga o Fuerzas	Nivel de Riesgo
18	2583C	Contabilidad	Asistente Contable	Uso del teclado	4	2	4	1	2	4	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	4	2	3	1	2	4	1	2	0	Alto
19	4593W	Contabilidad	Asistente Contable Junior	Uso del teclado	2	2	3	1	2	3	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	2	2	3	1	2	2	1	2	0	Medio
20	4138M	Contabilidad	Asistente Contable Junior	Uso del teclado	5	3	3	1	1	2	2	2	0	Alto
				Uso del mouse	2	2	3	1	2	3	2	2	0	Alto
21	4575F	Contabilidad	Asistente Contable Junior	Uso del teclado	3	2	3	1	3	3	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	1	2	3	1	2	1	1	2	0	Medio
22	4624Í	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	Uso del teclado	3	3	3	1	2	4	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	3	2	3	1	1	3	1	2	0	Alto
23	4683I	Contabilidad	Practicante en Contabilidad	Uso del teclado	1	2	3	1	1	2	1	2	0	Medio
				Uso del mouse	1	3	2	1	1	2	1	2	0	Medio
				Registro de comprobantes de pago y/o compra	3	3	4	1	3	3	1	2	0	Alto
24	8692G	Finanzas	Coordinador de Administrativo	Uso del teclado	3	2	4	1	1	2	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	4	1	3	1	2	1	1	2	0	Alto
25	3507Y	Finanzas	Asistente de Cobranzas	Uso del teclado	2	1	3	1	3	3	2	2	0	Alto
				Uso del mouse	2	1	3	1	2	3	2	2	0	Alto
26	4196C	Finanzas	Asistente de Cobranzas	Uso del teclado	4	3	3	1	2	3	2	2	0	Alto
				Uso del mouse	2	2	4	1	2	3	2	2	0	Alto

*Nota:* La Tabla muestra los resultados de la Evaluación del Nivel de Riesgo por cada Grupo de Exposición Similar (Fuente: Elaboración Propia).



**Tabla 46**

*Resumen de la Evaluación del Nivel de Riesgo - parte 4*

N°	Código	Área	GES	Postura evaluada	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de la Muñeca	Cuello	Tronco	Piernas	Actividad Muscular	Carga o Fuerzas	Nivel de Riesgo
27	1037M	Finanzas	Asistente de Cobranzas	Uso del teclado	3	2	3	1	3	3	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	3	3	2	1	3	3	1	2	0	Alto
28	4099H	Finanzas	Asistente de Facturación	Uso del teclado	4	2	3	1	2	1	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	2	1	2	1	2	1	1	2	0	Medio
29	7027J	Finanzas	Auxiliar Facturación y Contrato	Uso del teclado	4	2	4	1	2	3	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	2	3	2	1	2	3	1	2	0	Alto
30	4569N	Sistemas	Asistente de TIC	Uso del teclado	2	2	3	1	3	2	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	1	2	3	1	3	2	1	2	0	Alto
31	4400R	Sistemas	Practicante de Sistemas	Uso del teclado	3	2	2	1	3	1	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	1	2	3	1	3	1	1	2	0	Alto
32	7763M	Nuevos Negocios	Jefe de Nuevos Negocios	Uso del teclado	2	2	4	1	2	1	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	2	2	3	1	2	1	1	2	0	Medio
				Uso del teléfono	3	2	4	1	2	1	1	1	0	Medio
33	4358J	Nuevos Negocios	Coordinador de Nuevos Negocios	Uso del teclado	2	2	4	1	2	1	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	1	1	3	1	2	1	1	2	0	Bajo
34	4106B	Nuevos Negocios	Asistente de Nuevos Negocios	Uso del teclado	3	3	4	1	2	2	1	2	0	Alto
				Uso del mouse	3	3	3	1	2	2	1	2	0	Alto
35	7284Y	Nuevos Negocios	Practicante de Nuevos Negocios	Uso del teclado	2	2	3	1	2	1	1	2	0	Medio
				Uso del mouse	2	2	3	1	2	2	1	2	0	Medio
36	5096D	Nuevos Mercados	Asistente de Nuevos Mercados	Uso del teclado	3	3	4	1	4	3	2	2	0	Alto
				Uso del mouse	3	3	4	1	4	3	2	2	0	Alto

*Nota:* La Tabla muestra los resultados de la Evaluación del Nivel de Riesgo por cada Grupo de Exposición Similar (Fuente: Elaboración Propia).

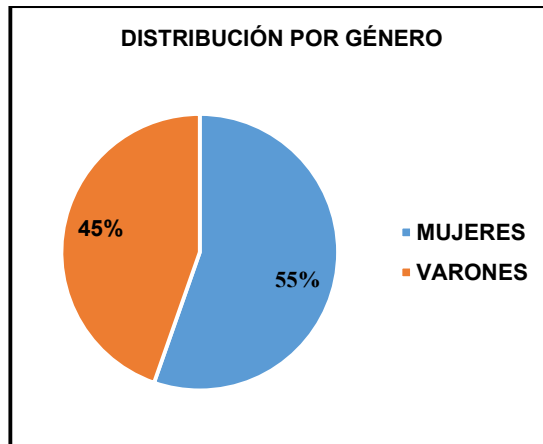
## 6.3 Análisis e interpretación de resultados

### 6.3.1 Antropometría

- La distribución con respecto al género indica que el 45 % de la población estudiada son mujeres y el 55 % son varones (Ver Figura 133), lo que demuestra que no existe género predominante para la población estudiada.

**Figura 133**

*Distribución por género de la población estudiada*

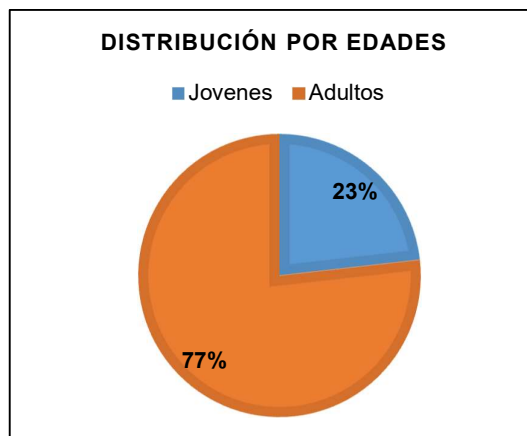


*Nota:* La Figura muestra la Distribución por género de la población estudiada (Fuente: Elaboración Propia).

- La distribución por edades demuestra que la población estudiada se concentra en jóvenes y adultos, del cual se desprende que la población adulta (mayores a 25 años) es la predominante, pues representa el 77%.

**Figura 134**

*Distribución por edades de la población estudiada*

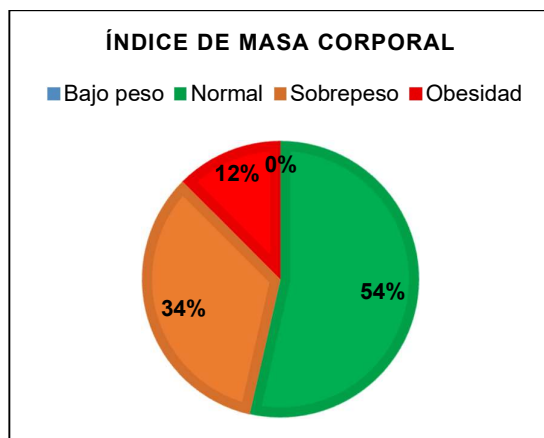


*Nota:* La Figura muestra la Distribución por edades de la población estudiada (Fuente: E.P.).

- El Índice de Masa Corporal (IMC) indica que el 54 % de la población se encuentra en el rango normal, el 34 % tienen sobrepeso y el 12 % tienen obesidad. Estos resultados (el 46 % tienen un peso mayor al peso ideal) reflejan la labor realizada por la persona (sedentarismo).

**Figura 135**

*Índice de Masa Corporal para la población estudiada*



*Nota:* La Figura muestra el índice de Masa Corporal para la población estudiada (Fuente: E.P.).

- Con el fin de utilizar los parámetros antropométricos medidos en los criterios de diseño definidos se tiene las siguientes tablas:

**Tabla 47**

*Valores de los parámetros estadísticos (Antropometría Masculina)*

PARÁMETROS ANTRÓPOMÉTRICOS	DISEÑO PARA UN INTERVALO REGULABLE (Unidad: cm)		DISEÑO PARA LOS EXTREMOS (Unidad: cm)		DISEÑO PARA EL PROMEDIO (Unidad: cm)			
	Percentil 5%	Percentil 95%	Valor Máximo	Valor Mínimo	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Estatura (ES).	161.90	180.40	181.70	160.80	170.93	172.10	175.80	5.39
Altura Sentado (AS).	83.15	91.30	91.70	82.00	87.65	88.20	88.20	2.59
Altura de los Ojos, sentado (AO).	73.40	81.20	82.30	72.20	77.75	78.10	77.60	2.55
Altura de los Hombros, sentado (AH).	57.80	64.80	65.40	57.30	61.59	62.20	62.80	2.18
Altura del Codo, sentado (AC).	23.80	29.30	29.70	23.30	26.53	26.80	26.00	1.75
Longitud Hombro-Codo (LHC).	33.50	37.10	37.50	32.60	35.30	35.30	35.30	1.12
Longitud Codo-Muñeca (LCM).	23.85	28.60	31.20	23.10	26.75	26.80	24.20	1.83
Anchura entre Codos, sentado (AEC).	42.85	60.30	63.70	39.50	51.85	51.60	48.90	5.28

<b>Anchura entre Caderas, sentado (AEP).</b>	37.90	55.25	61.90	37.00	45.64	44.60	38.50	5.59
<b>Altura del Poplíteo (AP).</b>	42.55	47.85	48.50	41.90	45.65	45.60	44.90	1.63
<b>Espesor del Muslo (EM).</b>	13.85	16.85	17.20	13.70	15.62	15.70	15.20	1.00
<b>Espesor Abdominal, sentado (EA).</b>	21.40	34.95	38.10	21.10	28.00	27.20	25.60	4.32
<b>Longitud de la Mano (LM).</b>	16.25	19.85	20.50	15.90	18.11	18.00	17.80	1.18
<b>Longitud del Pie (LP).</b>	24.95	30.70	31.50	19.60	27.91	27.60	27.20	2.22
<b>Anchura del Pie (ADP).</b>	9.35	11.40	11.60	8.50	10.39	10.30	10.30	0.67
<b>Alcance del Puño (AAP).</b>	66.15	77.70	80.20	63.50	72.07	71.70	70.70	3.72
<b>Longitud Codo-Puño (LCP).</b>	31.00	36.85	37.50	28.40	33.99	34.20	34.50	1.96
<b>Alcance Máximo (AM).</b>	42.45	48.40	48.90	40.20	44.95	45.20	46.10	2.07
<b>Longitud Poplíteo-Trasero (LPT).</b>	45.20	51.05	52.70	44.60	48.07	47.90	49.10	1.89
<b>Longitud Rodilla-Trasero (LRT).</b>	55.25	61.85	62.50	55.10	58.49	58.90	59.10	2.04

*Nota:* La Tabla muestra los valores de los parámetros estadísticos empleados como criterio de diseño para la población masculina.

**Tabla 48**

*Valores de los parámetros estadísticos (Antropometría Femenina)*

PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS	DISEÑO PARA UN INTERVALO REGULABLE (Unidad: cm)		DISEÑO PARA LOS EXTREMOS (Unidad: cm)		DISEÑO PARA EL PROMEDIO (Unidad: cm)			
	Percentil 5%	Percentil 95%	Valor Máximo	Valor Mínimo	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
<b>Estatura (ES).</b>	151.00	164.88	172.20	150.00	158.36	158.70	159.00	5.05
<b>Altura Sentado (AS).</b>	80.60	88.72	89.30	79.60	83.71	83.00	83.00	2.83
<b>Altura de los Ojos, sentado (AO).</b>	70.74	78.60	79.40	70.70	73.88	73.80	70.90	2.67
<b>Altura de los Hombros, sentado (AH).</b>	54.74	62.76	64.20	53.90	58.07	57.80	60.00	2.79
<b>Altura del Codo, sentado (AC).</b>	21.62	28.24	29.00	20.80	25.03	25.90	23.10	2.53
<b>Longitud Hombro-Codo (LHC).</b>	32.00	34.58	36.50	31.70	33.04	33.00	32.00	1.01
<b>Longitud Codo-Muñeca (LCM).</b>	22.38	30.68	34.00	21.80	25.07	24.60	24.50	2.63
<b>Anchura entre Codos, sentado (AEC).</b>	34.96	51.42	52.10	33.70	43.26	44.20	44.20	5.07
<b>Anchura entre Caderas, sentado (AEP).</b>	35.52	50.08	50.50	33.60	42.36	42.30	44.50	4.86
<b>Altura del Poplíteo (AP).</b>	38.12	43.20	44.70	34.50	40.53	40.50	39.10	2.18
<b>Espesor del Muslo (EM).</b>	13.50	16.50	16.50	13.10	14.93	14.70	16.50	1.01
<b>Espesor Abdominal, sentado (EA).</b>	19.38	29.42	32.80	19.20	24.02	24.30	24.80	3.27
<b>Longitud de la Mano (LM).</b>	14.92	18.54	18.80	14.70	16.75	17.10	17.60	1.15
<b>Longitud del Pie (LP).</b>	21.50	25.48	25.60	19.20	23.56	23.60	23.10	1.48

<b>Anchura del Pie (ADP).</b>	7.84	9.50	9.50	7.50	8.87	8.90	9.50	0.52
<b>Alcance del Puño (AAP).</b>	61.82	69.22	70.50	61.20	65.39	65.40	65.40	2.58
<b>Longitud Codo-Puño (LCP).</b>	28.82	34.04	35.40	27.90	31.02	31.10	29.60	1.66
<b>Alcance Máximo (AM).</b>	37.94	43.90	45.80	35.90	40.99	40.90	39.50	2.13
<b>Longitud Poplíteo-Trasero (LPT).</b>	43.62	49.14	49.60	43.20	45.87	45.40	45.40	1.79
<b>Longitud Rodilla-Trasero (LRT).</b>	53.10	58.24	58.80	51.90	55.34	55.10	54.10	1.74

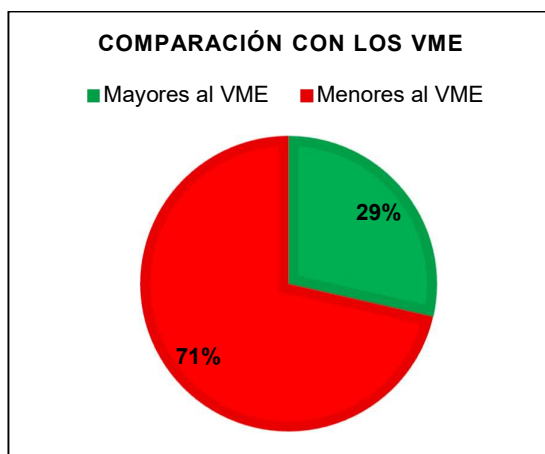
*Nota:* La Tabla muestra los valores de los parámetros estadísticos empleados como criterio de diseño para la población femenina.

### 6.3.2 Evaluación del Nivel de Iluminación

- Para los puestos evaluados se determinó que el 71% (40 puestos de trabajo) presentan un Nivel de Iluminación inferior al VME (Valor Mínimo Exigible); sin embargo, el 29% (16 puestos de trabajo) se encuentran por encima del VME (Ver Figura 136).

**Figura 136**

*Comparación del Nivel de Iluminación (VME)*

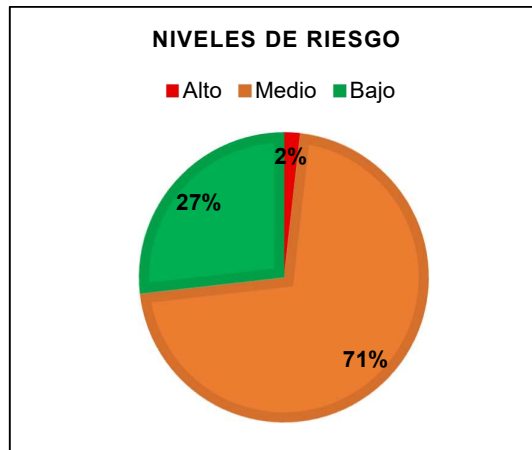


*Nota:* La Figura muestra la Comparación del Nivel de Iluminación medidos con los VME “Valores Mínimos Exigibles” (Fuente: Elaboración propia).

- Finalmente, de los datos obtenidos, se determinó que el 2% (1 puesto) de los puestos evaluados se encuentran a “Niveles de Riesgo Altos”, el 71 % (40 puestos) se encuentran a “Niveles de Riesgo Medios” y el 27 % (15 puestos) a “Niveles de Riesgo Bajos” en relación de la exposición al agente monitoreado (Ver Figura 137).

**Figura 137**

*Nivel de Riesgo (Iluminación)*



*Nota:* La Figura muestra el Nivel de Riesgo de los puestos monitoreados (Iluminación) (Fuente: Elaboración propia).

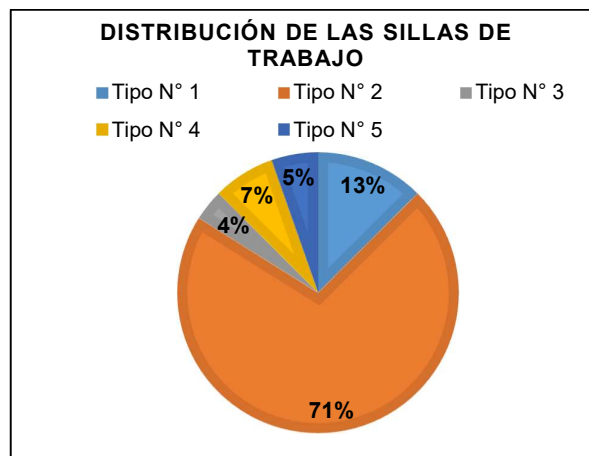
### **6.3.3 Evaluación Ergonómica de los Grupos de Exposición Similar**

#### **1. Descripción de los medios de trabajo**

- De acuerdo a la distribución de la silla, se determinó que el 71% de los puestos de trabajo utilizan la Silla Tipo N° 2, el 13% la Silla Tipo N° 1, el 7% la Silla Tipo N° 4, el 5% la Silla Tipo N° 5 y el 4 % la Silla Tipo N° 3 (Ver Figura 138). Así mismo, con respecto a la Silla Tipo N° 2, esta cumple solo el 52% (12 de 23 criterios) del total de criterios evaluados según la *Lista de Verificación* utilizado.

**Figura 138**

*Distribución de la silla/Puesto de Trabajo*

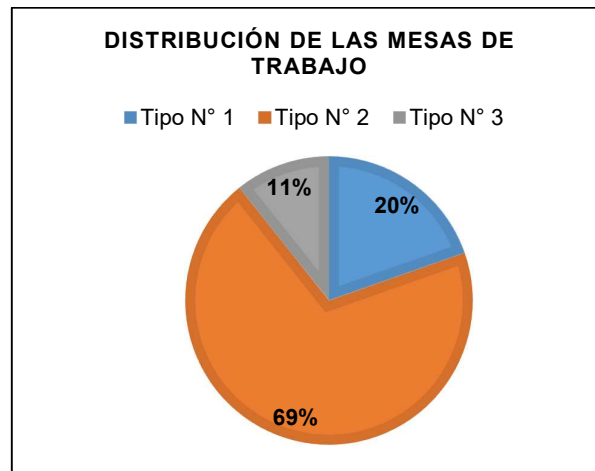


*Nota:* La Figura muestra la distribución de la silla con respecto al puesto de trabajo (Fuente: Elaboración propia).

- Con respecto a la distribución de las mesas de trabajo, se determinó que el 69 % de los puestos utiliza la Mesa Tipo N° 2, el 20 % la Mesa Tipo N° 1 y 11 % la Mesa Tipo N° 3 (Ver Figura 139). De igual forma, el cumplimiento para la Mesa Tipo N° 1 y 2 es del 62.5 % (5 de los 8 criterios evaluados) y para la mesa Tipo N° 3 es del 50 % (solo cumple 4 de los 8 criterios evaluados).

**Figura 139**

*Distribución de la mesa/Puesto de Trabajo*



*Nota:* La Figura muestra la distribución de la mesa con respecto al puesto de trabajo (Fuente: Elaboración propia).

- Para la pantalla de visualización (incluido de las laptops) se determinó que el único criterio que no cumple, de los 9 evaluados, es que no tienen regulación en altura.
- Con respecto al teclado de la laptop, este solo cumple el 53% (8 de 15) de los criterios evaluados; sin embargo, para los “teclados de las computadoras” estos cumplen el 93 % de los criterios evaluados, solo no cumplen con la característica “La parte numérica del teclado tiene que ser removible”.
- El mouse Tipo N° 1, cumplen alrededor del 83% (5 de 6 criterios evaluados); sin embargo, el mouse Tipo N° 2 (el usado comúnmente para laptops) solo cumple el 50% de los criterios evaluados.

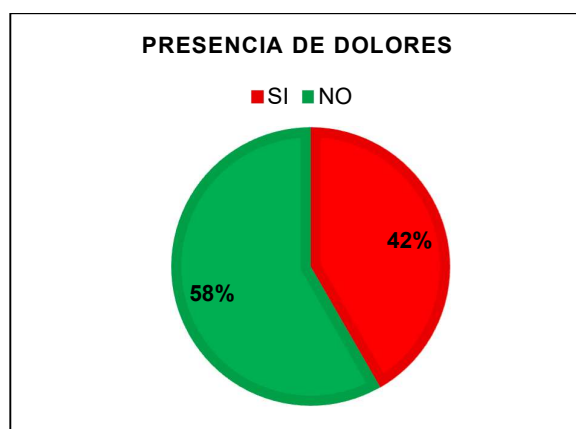
- Para el Joystick usado en el Centro de Control (Sistema CCTV), el porcentaje de cumplimiento alrededor del 67 % (4 de los 6 criterios evaluados).

## 2. Identificación de Factores de Riesgo

- Los factores de riesgo para los 36 colaboradores evaluados reflejan que el 100 % está expuesto a “Posturas de Trabajo Estáticas Prolongadas” y “Movimientos Repetitivos”.
- Para el total de colaboradores (36 puestos) a los que se realizaron la “Encuesta del dolor”, se determinó que el 42 % (15 colaboradores) presentan molestias en alguna parte de sus cuerpos (Ver Figura 140).

**Figura 140**

*Presencia de dolores en los colaboradores*



*Nota:* La Figura muestra el porcentaje de colaboradores que presentan molestias en alguna parte de su cuerpo (Fuente: Elaboración propia).

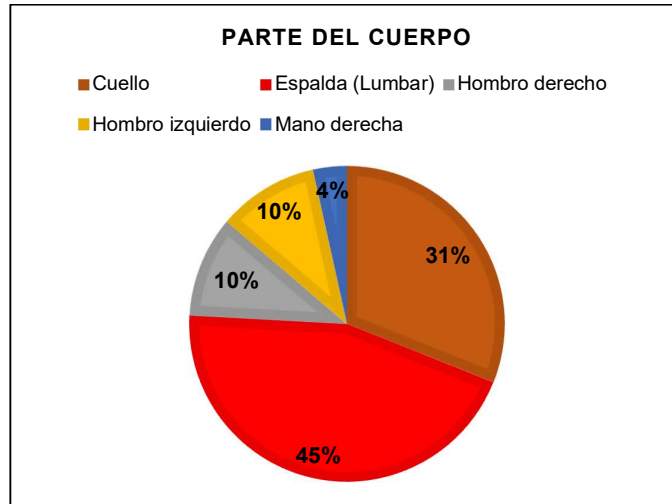
- Tomando como total, a los colaboradores que presentan alguna molestia (15 colaboradores), se identificó la parte del cuerpo donde incide la molestia, y se determinó que las partes del cuerpo donde existe mayor incidencia de dolores es la parte del cuello y espalda (lumbar) representando el 31 % y 45 % respectivamente (Ver Figura 141). Estos valores reflejan las características



deficientes de la silla de trabajo y la ubicación y característica de la pantalla (no tiene nivelación de altura).

**Figura 141**

*Dolor localizado en las partes del cuerpo*

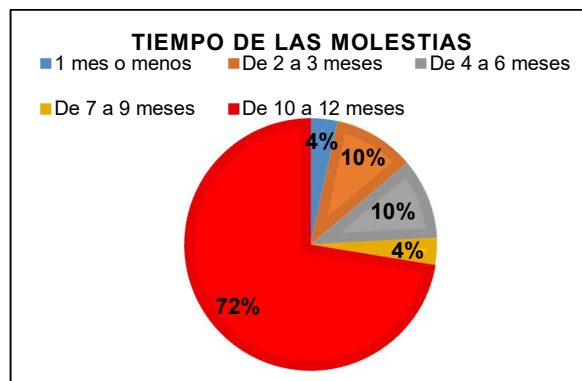


*Nota:* La Figura muestra el porcentaje de molestias presentadas con respecto a la parte de cuerpo donde incide las mismas (Fuente: Elaboración propia).

- De igual forma, se determinó la duración de las molestias presentadas (desde hace cuánto el colaborador presenta dichas molestias), dichos resultados indican que el 72 % de las molestias identificadas (29 molestias) tienen una duración mayor a los 10 meses (Ver Figura 142). Estos resultados muestran el efecto crónico que está tomando las molestias presentadas.

**Figura 142**

*Tiempo de duración de las molestias*



*Nota:* La Figura muestra el tiempo de duración de las molestias identificadas (Fuente: Elaboración propia).

- Basándonos en los últimos tres (3) meses se determinó la duración de las molestias, los resultados demostraron que el 86 % de las molestias identificadas (29 molestias) se dan de forma permanente (Ver Figura 143).

**Figura 143**

*Duración de las molestias en los últimos 3 meses*

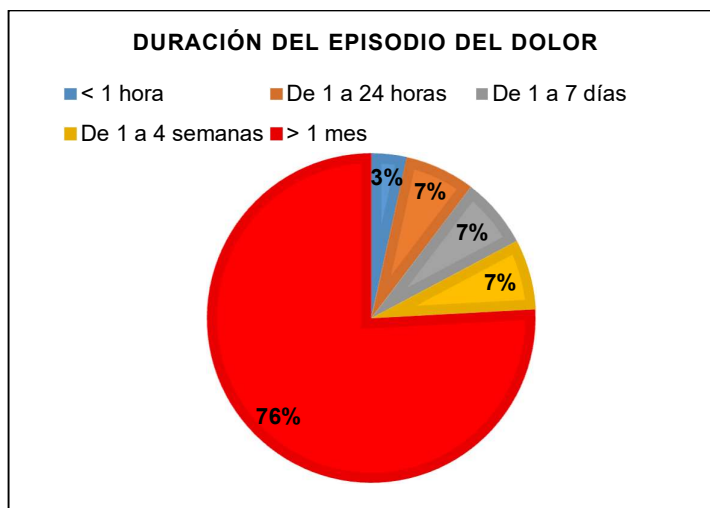


*Nota:* La Figura muestra la duración de las molestias en los últimos 3 meses (Fuente: Elaboración propia).

- Con el objetivo de determinar la periodicidad del dolor, se identificó la duración del episodio del dolor, cuyo resultado indica que el 76% de los dolores identificados (29 dolores) tienen una duración mayor a un (1) mes (Ver Figura 144).

**Figura 144**

*Duración del episodio del dolor*

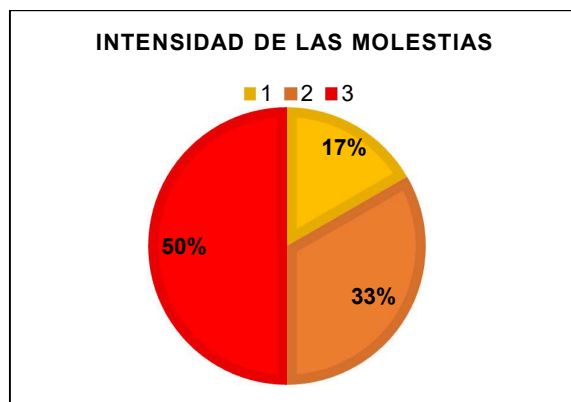


*Nota:* La Figura muestra la duración del episodio del dolor (Fuente: Elaboración propia).

- Finalmente, con el fin de determinar la intensidad del dolor (estableciendo una escala del 1 al 5, indicando que 1 es un dolor ligero y 5 insoportable), se identificó que la mayor concentración de los mismos se encuentra en el nivel 3 (50 % del total de dolores identificados).

**Figura 145**

*Intensidad de las molestias*



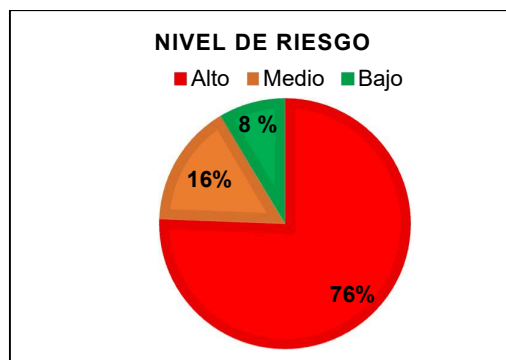
*Nota:* La Figura muestra la intensidad de las molestias identificadas (Fuente: Elaboración propia).

### **Evaluación del Factor de Riesgo Identificado**

- Mediante la evaluación se determinó que de las 82 posturas evaluadas (36 colaboradores) el 76 % presentan “Niveles de Riesgo Altos”, 16 % “Niveles de Riesgo Medios” y solo el 8 % Niveles de “Riesgo Bajos” (Ver Figura 146). Estos resultados reflejan la criticidad de los puestos evaluados.

**Figura 146**

*Nivel de Riesgo (Posturas)*

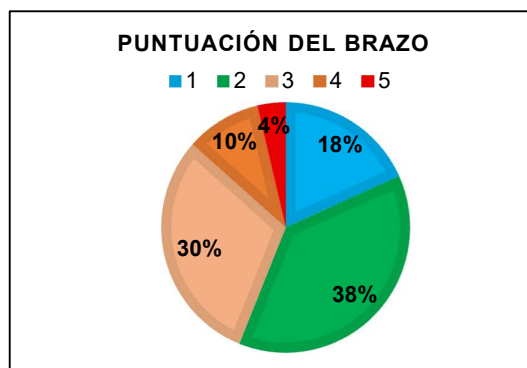


*Nota:* La Figura muestra los Niveles de Riesgo para las posturas evaluadas (Fuente: Elaboración propia).

- Para la puntuación del Brazo se determinó que la mayoría de posturas evaluadas se encuentran en la puntuación 2 y 3, representando el 38 % y 30 % respectivamente (Ver Figura 147). Estos resultados se deben a que la mesa está por encima de los codos de la persona (esto origina el ángulo de abducción del brazo); adicionalmente, estos resultados se deben a lo distanciado que se ubican los medios de trabajo (teclado, mouse y joystick).

**Figura 147**

*Puntuación del brazo método RULA*

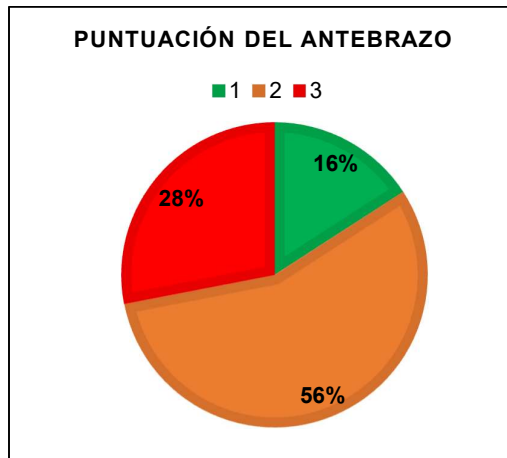


*Nota:* La Figura muestra la puntuación del brazo método RULA (Fuente: Elaboración propia).

- En el caso de la puntuación del Antebrazo se determinó que la mayoría de posturas evaluadas se encuentran en la puntuación 2 y 3 representando el 56 % y 28 % respectivamente (Ver Figura 148). Estos resultados se deben en su mayoría al ángulo de flexión del tronco, el cual se debe a la mala postura adoptada por la persona, la altura de la pantalla (se encuentra debajo de la línea visual de la persona)

**Figura 148**

*Puntuación del antebrazo método RULA*

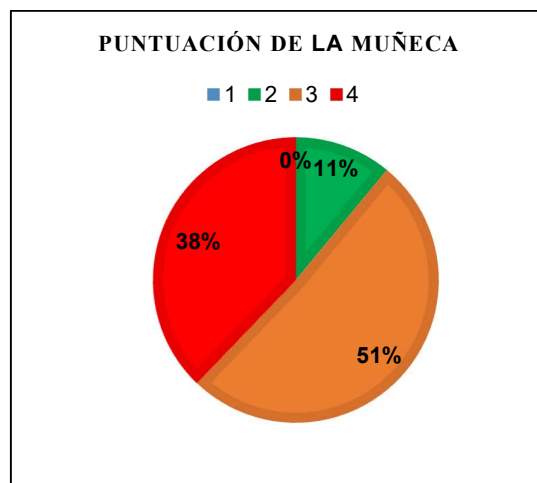


*Nota:* La Figura muestra la puntuación del antebrazo método RULA (Fuente: Elaboración propia).

- Para la puntuación de la muñeca se observó que la mayoría de las posturas se encuentran en las puntuaciones de 3 y 4, representando el 51 % y 38 % respectivamente (Ver Figura 149). Estos resultados se deben principalmente al diseño del teclado y mouse, los cuales intrínsecamente producen que se forme un ángulo de flexión; adicionalmente, se encuentra el trabajo con el teclado de la laptop, condición que aumenta la amplitud de dicho ángulo.

**Figura 149**

*Puntuación de la muñeca método RULA*



*Nota:* La Figura muestra la puntuación de la muñeca método RULA (Fuente: Elaboración propia).

- Con respecto al Giro de la Muñeca se determinó que el 100 % de las posturas tienen una puntuación de 1 (Ver Figura 150). Esta condición se debe principalmente al diseño del teclado.

**Figura 150**

*Puntuación del giro de la muñeca método RULA*

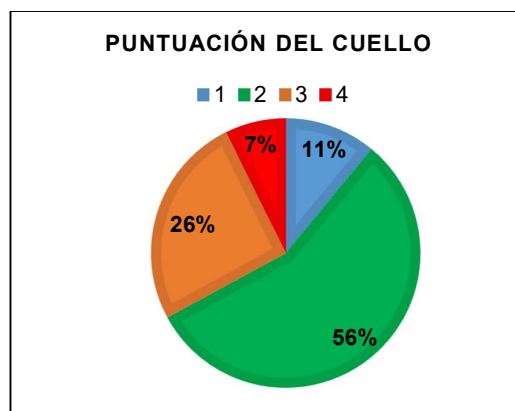


*Nota:* La Figura muestra la puntuación del giro de muñeca método RULA (Fuente: Elaboración propia).

- Para la puntuación de cuello, los resultados indican que la mayor cantidad de datos se encuentran en las puntuaciones de 2 y 3, representando el 56% y 26 % respectivamente (Ver Figura 151). Esta condición se debe principalmente al trabajo con la pantalla de visualización de la laptop (sin soporte de regulación de altura), con la pantalla del monitor demasiado baja y con la pantalla ubicada a un costado de la posición de la persona.

**Figura 151**

*Puntuación del cuello método RULA*

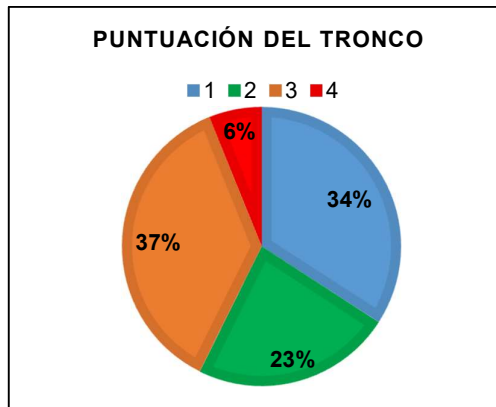


*Nota:* La Figura muestra la puntuación del cuello método RULA (Fuente: Elaboración propia).

- Para la puntuación del tronco se observó que la mayoría de datos se encuentran en las puntuaciones de 1, 2 y 3, representando el 34%, 23% y 37% respectivamente (Ver Figura 152). Esta condición se explica en el análisis del antebrazo.

**Figura 152**

*Puntuación del tronco método RULA*

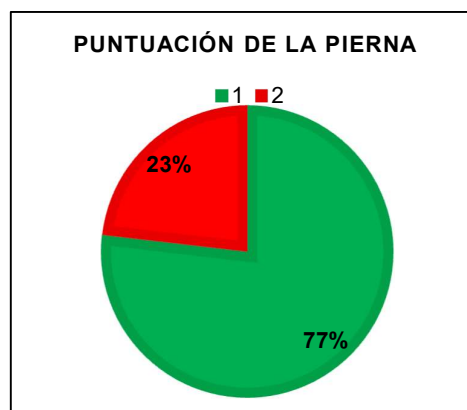


*Nota:* La Figura muestra la puntuación del tronco método RULA (Fuente: Elaboración propia).

- Para la puntuación de la pierna se determinó que el 77 % de las posturas evaluadas se encuentran en la puntuación de 1 y el 23 % se encuentra en la puntuación 2 (Ver Figura 153). Esta condición se debe a que los medios de trabajo (sil, mesa) no están diseñado de acuerdo a las dimensiones antropométricas de la persona (intentando ubicarse correctamente con respecto a la mesa de trabajo, provoca que los pies de la persona no toquen el piso).

**Figura 153**

*Puntuación de la pierna método RULA*



*Nota:* La Figura muestra la puntuación de la pierna método RULA (Fuente: Elaboración propia).

## 7. Conclusiones

- 1) De los datos recopilados, respecto a las dimensiones corporales de los colaboradores de la empresa constructora, se demostró que ninguna de las sillas (de los 5 tipos identificados) pueden cubrir al total de población que se quiere proteger (población que se encuentra en el rango que tiene como límite inferior al percentil 5 de las mujeres y como límite superior al Percentil 95 de los varones).
- 2) Con respecto a los parámetros antropométricos relevantes para establecer la altura de la mesa, se demostró que las mesas utilizadas por los colaboradores no pueden abarcar a la población que se quiere proteger.
- 3) Para las pantallas de visualización, estas no presentan dispositivos que permiten su nivelación en altura (especialmente para las laptops), por lo que esta condición fue una condición relevante en el resultado obtenido, pues influye enormemente en la postura a nivel del cuello y espalda adoptada por la persona.
- 4) De la misma manera, se demostró que el diseño del teclado utilizado por los colaboradores de la empresa constructora, genera intrínsecamente la adopción de posturas riesgosas a nivel de la mano-muñeca.
- 5) Con respecto al mouse, se demostró que el mouse Tipo N° 2 (utilizados generalmente para la laptop, pues tiene dimensiones pequeñas), no cumplen las características necesarias (en este caso dimensionales) para su uso en este tipo de actividades (puramente administrativas y prolongadas).



- 6) En lo que respecta al Joystick, utilizado en el Centro de Control, su diseño y su funcionalidad (no facilita el control preciso de la pantalla) provoca la adopción de posturas forzadas a nivel de la mano y muñeca del colaborador que lo utiliza.
- 7) En lo que se refiere a la distribución de los medios de trabajos (ubicación del teléfono, teclado, mouse), el motivo por el cual estos se encontraron ubicados en forma incorrecta, fue que no les habían dotado de un atril para la ubicación de documentos registrables y que la superficie de trabajo no sea lo suficientemente amplia, desde el punto de vista del colaborador (generalmente esta condición se debía al deficiente estado de orden y limpieza del puesto de trabajo).
- 8) De acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC), indica que el 54 % de la población se encuentra en el rango normal, el 34 % tienen sobrepeso y el 12 % tienen obesidad. Estos resultados (el 46 % tienen un peso mayor al peso ideal) reflejan el potencial de adquirir enfermedades por parte de los colaboradores.
- 9) El Nivel de Iluminación es un factor que involucra la postura adoptada por la persona (una deficiente iluminación puede provocar que la persona se acerque a la pantalla para tener una mayor visualización de los caracteres de la misma). Así mismo, para los puestos evaluados, se refleja como un factor de riesgo relacionado a la carga física, pues el 71 % de los puntos monitoreados se encuentran por debajo del VME (Valor Mínimo Exigible) y con respecto al Nivel del Riesgo: el 2 % se encuentra en un Nivel de Riesgo Alto, el 71 % se encuentran en Niveles de Riesgo Medios y el solo el 27 % representan Niveles de Riesgo Bajos.
- 10) En lo que respecta a las molestias presentadas, existe una gran incidencia de las molestias entre los colaboradores evaluados (representa el 42% del total de colaboradores); adicionalmente, se demostró que la mayor cantidad de dolores están

localizados en el cuello y la parte lumbar de la espalda, esta condición reafirma las deficientes características insuficientes de los medios de trabajo (pantalla de visualización y la silla de trabajo) antes descritos. Así mismo, se encontró que la mayor cantidad de molestias se dan en forma permanente y por periodos mayores a los 10 meses, lo que indicaría su carácter crónico.

**11)** De la Evaluación con el uso del Método RULA “Rapid Upper Limb Assessment” (Evaluación rápida de la extremidad superior) se determinó que de las 82 posturas evaluadas (36 grupos de exposición similar) el 76 % presentan “Niveles de Riesgo Altos”, 16 % “Niveles de Riesgo Medios” y solo el 8 % Niveles de “Riesgo Bajos”. Este resultado refleja y reafirman lo comentado anteriormente (en lo que se refiere a la distribución y características de los medios de trabajo).

**12)** No existe “Normativa Peruana” que establezca un procedimiento para realizar el monitoreo y evaluación del Nivel de Iluminación en centros de trabajo; las normativas solo se limitan a establecer los VME (Valores Mínimos Exigibles), por tal motivo, para cerrar este vacío, se usó la NOM-025-STPS-2008, “Condiciones de iluminación en los centros de trabajo” (Norma Mexicana), pues comprende métodos recomendados por la Comisión internacional de Iluminación (CIE, por sus siglas en francés)

## 8. Recomendaciones

1) Se debe reemplazar las sillas de trabajo existentes por unas que tengan las características establecidas en la “Lista de Verificación de la silla de trabajo” (Ver Figura 154 - Anexos); así mismo, las dimensiones deberán ser las siguientes (tomando como datos los resultados de las mediciones antropométricas realizadas):

- La altura del asiento deberá poder regularse desde los 38 hasta los 48 centímetros (un rango de nivelación de 10 centímetros). **Determinado por el parámetro (AP).**

- La profundidad del asiento deberá tener al menos 47 centímetros de distancia; adicionalmente el respaldar deberá desplazarse horizontalmente como mínimo 4 centímetros a cada lado abarcando las dimensiones de 43 cm como mínimo y 51 cm como máximo. **Determinado por el parámetro (LPT) y (EA).**

- El ancho del asiento deberá ser alrededor de 56 centímetros. **Determinado por el parámetro (AEP).**

- Los reposabrazos deberán regularse horizontalmente desde una distancia de 48 cm hasta los 35 cm como mínimo y 61 cm como máximo (regulados 6.5 cm a cada lado-eje horizontal). **Determinado por el parámetro (AEC).**

- Los reposabrazos deberán regularse verticalmente desde los 21 cm hasta los 30 cm, tomando como referencia el nivel del asiento. **Determinado por el parámetro (AC).**

La longitud del reposabrazos deberá ser 37 centímetros. **Determinado por el parámetro (LCP).**

**Prioridad: Alta.**

2) Se debe reemplazar las mesas de trabajo por otras que cumplan con los criterios establecidos en la *Lista de Verificación de la mesa de trabajo* (Ver Figura 155 - Anexos); adicionalmente, su altura deberá regularse desde una altura de 60 hasta los 78 centímetros. **Determinados por los parámetros (AP) + (AC).**

La mesa tendrá una profundidad de 60 cm, y los medios de trabajo utilizados deben ubicarse de acuerdo al parámetro (AM).

La mesa tendrá un ancho de 1.00 metro. **Determinado por el parámetro (AM) y (AAP).**

Así mismo, en el caso que la mesa no tenga nivelación en altura, se debe dotar un reposapiés (en caso que al regularse la silla hasta lograr que el nivel del codo de la persona este al mismo nivel que la superficie de la mesa, con los brazos paralelos al tronco y el tronco erguido), el cual deberá tener las siguientes dimensiones:

- La profundidad debe tener como mínimo 32 centímetros. **Determinado por el parámetro (LP).**

- La anchura deberá ser alrededor de 52 centímetros. **Determinado por el parámetro (AEP).**

- Tendrá una regulación en altura en un intervalo de 10 cm. **Determinado por el parámetro (AP)**

- Adicionalmente deberá ser de material antideslizantes, deberá tener un ángulo de inclinación alrededor de los 10°

**Prioridad: Media.**

- 3) La pantalla deberá tener un dispositivo de regulación de altura el cual deberá tener un rango de regulación de 11 centímetros como mínimo. Así mismo, la altura mínima de la pantalla deberá ser alrededor de los 45 centímetros (tomando como referencia a la superficie de la mesa). **Determinados por los parámetros (AO) y (AC).**

**Prioridad: Media.**

- 4) Se debe reemplazar el teclado, por otras que tengan las características descritas en la “Lista de Verificación del teclado” (Ver Figura 157 - Anexos); adicionalmente con el fin

de disminuir los ángulos de pronación, supinación y desviación de la muñeca se debe elegir teclados con el que tengan las características alfa numéricas por separado.

**Prioridad: Baja.**

- 5) Se debe prohibir el uso de mouse con dimensiones insuficientes para el agarre óptimo de la persona (los mouses Tipo N° 2).

**Prioridad: Alta.**

- 6) Se debe reemplazar el Joystick por otros que cumplan todos los criterios establecidos en la "Lista de Verificación del Joystick" (Ver Figura 159 - Anexos).

**Prioridad: Alta.**

- 7) Se debe elaborar e implementar un "Programa de 5s", dando mucho enfoque en el orden y limpieza de los puestos de trabajo.

**Prioridad: Alta.**

- 8) Se debe elaborar, conjuntamente con el Medico Ocupacional, un Programa de Vigilancia a la Salud, enfocado específicamente en el tema nutricional (Reducir el Índice de Masa Corporal).

**Prioridad: Alta.**

- 9) Se debe de dotar mayor número de lámparas y luminarias en los ambientes del Centro de Comercial, dándole mayor relevancia a los ambientes del Centro de Control; así mismo, se debe elaborar un "Programa de Mantenimiento de Lámparas y Luminarias" para los ambientes de la empresa constructora (con el fin de evitar la presencia de lámparas quemadas y luminarias sucias, condiciones que disminuyen el Nivel de Iluminación).

**Prioridad: Alta.**

- 10) En lo posible se debe adquirir mobiliarios de colores claros con el objetivo de ayudar a aumentar el Nivel de Iluminación en los ambientes de trabajo; así mismo, esta condición debe también englobar paredes, techo, etc. Así mismo, se debe elaborar e implementar un “Estándar (Procedimiento) de Adquisición de Materiales y Equipos” en el que se detallan las características mínimas que debe tener estos (se debe considerar lo detallado en las recomendaciones anteriores).

**Prioridad: Media.**

- 11) Se debe elaborar e implementar un “Programa de Pausas Activas y Gimnasia Laboral”, con el fin de preparar los músculos usados en la realización de las actividades, con el objetivo de disminuir la incidencia de dolores en los colaboradores que realizan actividades administrativas.

**Prioridad: Media.**

- 12) Se debe capacitar y concientizar a los colaboradores, en temas relacionados a:

- Posturas en la realización de actividades.
- Distribución adecuada de los medios de trabajo.
- Y otras que estén relacionados a estos temas.

**Prioridad: Media.**

## 9. Referencias

- Bravo, J. (2009). *Gestión de Procesos (Con Responsabilidad Social)*. Santiago, Chile: EVOLUCION S.A.
- CPCR. (11 de julio del 2014). *LEY N° 30222 "Ley que modifica a la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"*. Lima, Perú.
- CR. (20 de agosto del 2011). *LEY N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"*. Lima, Perú.
- CROEM (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia). (07 de 03 de 2022). *Prevención de Riesgos Ergonómicos*. Murcia, Valencia, España: Instituto de Seguridad y Salud Laboral.
- Cruz, J. y. (2010). *Ergonomía Aplicada* (4ta ed.). Bogota, Bogota, Colombia: ECOE EDICIONES.
- International Organization for Standardization. (2017). *UNE-EN ISO 7250-1:2017, "Definición de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico"*. Ginebra, Suiza.
- LLaneza, F. (2009). *Ergonomía y Psicología Aplicada. Manual para la formación del especialista* (12va ed.). Valladolid, Castilla y León, España: LEX NOVA.
- Luna, A. (2014). *Proceso Administrativo* (1ra ed.). Azcapotzalco, D.F. México, México: G.E. PATRIA.
- MINTRA. (09 de agosto del 2014). *D.S. 006-2014-TR "Modifican el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por D.S. N° 005-2012-TR"*. Lima, Perú.
- MINTRA. (11 de julio del 2019). *D.S. 011-2019-TR "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción"*. Lima, Perú.

- MINTRA. (25 de abril del 2012). *D.S. 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"*. Lima, Perú.
- MINTRA. (28 de noviembre del 2008). *R.M. 375-2008-TR "Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico"*. Lima, Perú.
- Mondelo, P. G. (1999). *Ergnomía 1-Fundamentos* (3ra ed.). Catalunya, Barcelona, España: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Obregón, M. (2016). *Fundamentos de Ergonomía*. Azcapotzalco, D.F. Mexico, Mexico: G.E. PATRIA.
- SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. (30 de diciembre del 2008). *NOM-025-STPS-2008 "Condiciones de iluminación en los centros de trabajo"*. D.F. México, México.
- Villar, M. (2015). *Tareas Repetitivas 2*. (INSHT, Ed.) Recuperado el 04 de Abril de 2023, de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:  
[https://www.insst.es/documents/94886/509319/Tareas+repetitivas+2\\_evaluacion.pdf/5a8f09f0-6ebf-406d-be55-36ca53c4e18d](https://www.insst.es/documents/94886/509319/Tareas+repetitivas+2_evaluacion.pdf/5a8f09f0-6ebf-406d-be55-36ca53c4e18d)
- VIVIENDA. (11 de marzo del 2019). *R.M. N° 083-2019-VIVIENDA "N.T. EM.010 Instalaciones Eléctricas en Interiores"-RNE*. Lima, Perú.



## 10. Anexos

**Figura 154**

*Lista de Verificación de la silla de trabajo*

Lista de Verificación Silla							
Dimensiones	Ancho(.)		Alto		SI	NO	NA
Respaldo	El respaldar tiene dispositivos de ajuste de altura. Así mismo, dicho dispositivos son fácilmente utilizables.						
	El respaldar tiene dispositivos de ajuste de inclinación. Así mismo, dicho dispositivos son fácilmente utilizables.						
	La activación de la inclinación es suave (no golpea la espalda).						
	El respaldo permite que se recline al menos 15 ° y se bloquea en su lugar para un soporte firme.						
	El material del respaldo es firme, transpirable y resistente.						
	El respaldo se extiende lo suficientemente alto como para apoyar la parte dorsal de la espalda, el hombro y el cuello.						
Dimensiones	Ancho		Profundidad	Acolchonamiento			
	Altura máxima		Altura mínima	Rango Alt.			
Asiento	El asiento tiene dispositivos de ajuste de altura. Así mismo, dicho dispositivos son fácilmente utilizables.						
	La inclinación del asiento tiene un rango mínimo ajustable de 5 grados hacia adelante y hacia atrás.						
	Los bordes de la silla están acolchados y el contorno impide la compresión del muslo.						
	El asiento presenta una ligera concavidad y relieve posterior que se adapte a la forma de los glúteos.						
	El borde delantero del asiento es redondeado en forma de cascada.						
	El material del asiento es firme, transpirable y resistente.						
	El acolchonamiento de la silla tiene como mínimo 20 mm.						
Dimensiones	Distancia			Rango de Altura			
	Altura mínima*		Altura máxima**				
Reposabrazos	Los reposabrazos son desmontable.						
	Los reposabrazos son ajustables en altura.						
	Los reposabrazos tiene regulación de giro horizontal.						
	Los reposabrazos son ajustables en distancia.						
	Los reposabrazos son acolchonados y suaves.						
Generales	La silla permite dar giros de 360°, de manera que es más fácil acceder a los elementos alrededor del puesto de trabajo, sin torcer la columna vertebral.						
	La silla tiene una base solida de 5 patas con ruedas.						
	Las ruedas permiten su fácil desplazamiento por el piso.						

(\*) y (\*\*): La altura es tomada a partir del asiento de la silla.  
 (.): Es la medida tomada a la altura aproximada del codo del usuario.

**Nota:** La Figura muestra la “Lista de Verificación de la silla de trabajo” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 155**

*Lista de Verificación de la mesa de trabajo*

Lista de Verificación Mesa					
Altura de la mesa		Espesor del mobiliario		SI	NO
Ancho de la mesa		Profundidad de la mesa			
Espacio debajo de las piernas					
La profundidad de la mesa es lo suficiente profunda para dar cabida a un monitor y/o laptop colocado por lo menos a una distancia de 50.8 cm (20 pulg.) de distancia de los ojos.					
La superficie de trabajo es lo suficientemente grande para dar cabida a un monitor y un teclado; así mismo, tiene una profundidad de 76.2 cm (30 pulg.)					
En caso de una mesa fija, esta tiene una bandeja de teclado para facilitar el ajuste de altura adecuada.					
La superficie de la mesa tiene un acabado mate para minimizar el deslumbramiento.					
Los bordes de la mesa no tienen bordes agudos. Los bordes son redondeados o inclinados.					
Las mesas cuentan con perforaciones para la salida del cableado de los distintos equipos eléctricos utilizados.					
Las superficies de trabajo tienen ruedas para su desplazamiento. Así mismo, cuentan con elementos que limitan sus movimientos accidentales.					
La superficie de trabajo no son de materiales ni colores que emitan brillo. Se procura el uso de colores claros.					

*Nota:* La Figura muestra la “Lista de Verificación de la mesa de trabajo” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 156**

*Lista de Verificación de la pantalla de visualización*

Lista de Verificación de Pantallas de Visualización	SI	NO
La pantalla tiene mínimo 14 pulg., en caso de tratamiento de textos y 19 pulg. en caso de CAD.		
La pantalla tiene regulación de altura.		
La pantalla tiene regulación de inclinación al menos 20° hacia arriba y 5° hacia abajo.		
La pantalla no emite destellos, centellos y otras formas de inestabilidad.		
Los dispositivos de regulación están en lugares de fácil acceso para facilitar su manipulación.		
Se ajusta fácilmente la luminosidad y/o contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla.		
La pantalla no emite reflejos ni reverberaciones que puedan molestar al usuario.		
La carcasa de la pantalla es de color mate, con el fin de evitar contrastes demasiado fuertes.		

*Nota:* La Figura muestra la “Lista de Verificación de la pantalla de visualización” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 157**

*Lista de Verificación del teclado*

Lista de Verificación del Teclado	SI	NO	NA
El cable que se conecta a la CPU es lo suficientemente larga para permitir al usuario colocar el teclado en un variedad de posiciones. Por lo menos 6 pies (debe ser lo suficientemente largo para permitir al usuario colocar el teclado y la CPU en una variedad de posiciones. Por lo menos seis pies (1.82 m) de longitud.			
El teclado es independiente de la pantalla.			
El teclado es estable, y no se desliza sobre su base.			
La parte numérica del teclado se puede colocar a la izquierda o derecha de la parte alfanumérica, dependiendo de la mano predominante del usuario.			
El teclado es lo suficientemente ligero para que el usuario pueda moverlo fácilmente, pero lo suficientemente pesado para evitar que se desplace cuando se utilice.			
Para el caso que el teclado venga con un soporte para manos, su profundidad debe ser al menos 10 cm, desde el borde hasta la primera fila de las teclas.			
La altura de la línea central del teclado (ASDFG...) deberá estar comprendida como máximo 3 a 4 cm.			
El ángulo de inclinación del teclado esta comprendida entre 0 y 25 °.			
El teclado está constituido por tres grupos de teclas: grupo alfanumérico, grupo de control o de funciones y el grupo de las teclas numéricas, con una separación de al menos, la mitad de la anchura de una tecla.			
El teclado tiene un acabado mate y ligeramente rugoso.			
Las teclas son ligeramente cóncavas y se accionan ejerciendo una débil presión, de 20 a 120 gr.			
El hundimiento de las teclas para que sea pulsada esta comprendida entre 2 y 5 mm.			
El tamaño de las teclas (superficie de contacto) esta comprendido entre 12x12 y 15x15 mm, y la separación entre teclas 18 a 20 mm.			
Las teclas (F, J y 5) tienen un ligero resalte, de manera que permita situarnos correctamente sin tener la necesidad que mirar el teclado.			
Los símbolos de las teclas están gravados indeleblemente y se mantienen legibles.			

*Nota:* La Figura muestra la “Lista de Verificación del teclado” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 158**

*Lista de Verificación del mouse*

Lista de Verificación del Mouse	SI	NO
El ratón coincide con el contorno de la mano.		
El movimiento del ratón es fácil y la superficie donde descansa permite su libre movimiento.		
El manejo del ratón permite el apoyo de parte de los dedos, manos o muñeca en la mesa con el fin de lograr un accionamiento mas preciso y , en su caso, poderse mantener parado.		
El manejo del ratón es posible para diestros y zurdos.		
La retroacción visual de la pantalla es rápida.		
La longitud del cable es lo suficientemente larga para permitir su colocación al lado del teclado		

*Nota:* El anexo muestra la “Lista de Verificación del mouse” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 159***Lista de Verificación del Joystick*

Lista de Verificación del JOYSTICK		SI	NO
La palanca es simple y fácil de operar tanto con la mano derecha como con la mano izquierda.			
La base del dispositivo es tan delgada como sea posible, a fin de minimizar el ángulo de la muñeca.			
El diámetro de las palancas esta comprendida entre 9 a 20 mm.			
La longitud de la empuñadura es al menos de 30 mm.			
La retroacción de la pantalla no debe demorarse mas de 40 milisegundos.			
Facilita el control preciso de la pantalla.			

*Nota:* La Figura muestra la “Lista de Verificación del Joystick” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 160***Encuesta del dolor (parte 1)*

Encuesta del Dolor				
Código		Tiempo en la empresa (meses)		
Área		Cargo		
Sexo		Edad (años)		
¿Tiene alguna operación?				
¿En los últimos meses del año a sufrido molestias?				
Parte del Cuerpo	Si	No	Observaciones/Comentarios	
Cuello				
Espalda (dorsal)				
Espalda (lumbar)				
Hombro derecho				
Hombro izquierdo				
Codo-antebrazo derecho				
Codo-antebrazo izquierdo				
Mano-muñeca derecha				
Mano-muñeca izquierda				
<i>Si todas las respuestas a la pregunta han sido "NO", termina la encuesta.</i>				

*Nota:* La Figura muestra la “Encuesta del dolor (parte 1)” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 161**

*Encuesta del dolor (parte 2)*

	Cuanto tiempo estas con molestias?					A debido cambiar de PT		Duración de las molestias en los últimos 3 meses			Duración del episodio de dolor			¿Tratamiento Médico?		Molestias en los últimos 7 días		Intensidad de las Molestias					Días de Incapacidad			A que se le atribuye las molestias?						
	1 mes o menos	De 2 a 3 meses	De 4 a 6 meses	De 7 a 9 meses	De 10 a 12 meses	SI	NO	1 a 7 días	8 a 30 días	> 30 días	Permanente	< de 1 hora	De 1 a 24 horas	De 1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes	SI	NO	SI	NO	0	1	2	3	4	5	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> a 1 mes		
<b>Cuello</b>																																
<b>Espalda (dorsal)</b>																																
<b>Espalda (lumbar)</b>																																
<b>Hombro derecho</b>																																
<b>Hombro izquierdo</b>																																
<b>Codo-antebrazo derecho</b>																																
<b>Codo-antebrazo izquierdo</b>																																
<b>Mano-muñeca derecha</b>																																
<b>Mano-muñeca izquierda</b>																																
¿Las dolencias están relacionada con sus actividades laborales? ¿Qué hace en casa?																																
¿Durante el fin de semana mejora? ¿Puede sugerir alguna mejora?																																
PT: Puesto de trabajo																																

Nota: La Figura muestra la “Encuesta del dolor (parte 2)” (Fuente: Elaboración propia).

**Figura 162**

*Análisis ergonómico*

Código		Análisis Ergonomico	SI	NO	NA
Identificación de Factores de Riesgo	Posturas	El tronco se encuentra erguido (sin torsión ni desviación lateral), perpendicularmente al piso o con una ligera inclinación hacia atrás.			
		La cabeza se encuentra recta y flexionada ligeramente, mirando hacia adelante, y equilibrado (sin torsión). Aproximadamente esta en línea con el torso.			
		Los hombros están relajados y los brazos cuelgan normalmente en el lado del cuerpo.			
		Los codos permanecen cerca del cuerpo y están flexionados un ángulo entre 90 y 120 grados.			
		Las manos, las muñecas y los antebrazos están en línea recta, más o menos paralelas al piso.			
		Los pies tocan completamente el piso o en un reposapiés.			
		La espalda esta apoyada en el respaldar, en una posición vertical o inclinada ligeramente hacia atrás.			
		Los muslos y caderas están poyados por un asiento bien acolchado y aproximadamente se ubican paralelas al piso.			
		Las rodillas están a la misma altura que las caderas con los pies ligeramente hacia adelante.			
		Manipulación manual de cargas	No levanta cargas mayores a los 3 kg.		
No transporta cargas mayores a los 3 kg.					
Movimiento repetitivo	No repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min.				
	Los movimientos tienen duración menor a 2 horas por día. En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, muñecas y manos				
Uso de los medios de trabajo	Pantalla	La pantalla se encuentra frente al usuario.			
		La pantalla se encuentra 5° por debajo del nivel visual de la persona.			
		La distancia se ubica entre 50-55 cm del usuario.			
	Teclado y mouse	Se usa un mouse y este tiene las dimensiones necesarias para su óptimo agarre.			
		En caso que se trabaje con una laptop, el usuario tiene un teclado adicional.			
		El teclado se encuentra frente al usuario.			
		La distancia del teclado al borde de la mesa es como mínimo 5 cm y al menos de 16 cm del centro del teclado al borde de la mesa.			
		El mouse se encuentra ubicado en el mismo plano que el teclado.			
		La distancia del mouse al borde de la mesa es aproximadamente la misma que el del teclado.			
		El teléfono se ubica del lado de la mano de mayor dominio del usuario (lado derecho si es diestro).			
	Teléfono	El teléfono se ubica en la zona de alcance óptimo de la persona			
		El teléfono tiene el dispositivo "manos libres", en caso se conteste y escriba a la vez.			
		En la forma "manos libres" el teléfono tiene a justes del volumen.			
		El usuario hace uso de dicho positivo.			
Ambiente lumínico	Iluminación	El nivel de iluminancia es adecuada para las tareas realizadas.			
		El puesto no se encuentra ubicado delante o detrás de una fuente luminosa molesta.			
		El diseño de luminarias permite una reflexión difusa de la luz.			

Nota: La Figura muestra la "Análisis ergonómico" (Fuente: Elaboración propia).