



EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES APLICANDO NTP 330 PARA LA RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

Julio César Moyano Alulema
Ángel Geovanny Guamán Lozano
Alcides Napoleón García Flores

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador
Facultad de Mecánica
Carrera de Ingeniería Industrial
jucemoyano@hotmail.com
a_guaman@epoch.edu.ec
alcidesg64@yahoo.es

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Julio César Moyano Alulema, Ángel Geovanny Guamán Lozano y Alcides Napoleón García Flores (2018): "Evaluación de riesgos laborales aplicando NTP 330 para la recolección de desechos sólidos", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (febrero 2018). En línea: [//www.eumed.net/2/rev/caribe/2018/02/recoleccion-desechos-solidos.html](http://www.eumed.net/2/rev/caribe/2018/02/recoleccion-desechos-solidos.html)

RESUMEN

La evaluación de riesgos laborales en la recolección de basura de forma manual es una necesidad primordial para minimizar en lo posible los accidentes laborales, daños irreversibles en la salud y su implicación en las enfermedades profesionales a la que están sujetas los trabajadores quienes están en contacto directo con la recolección de desechos sólidos, se inicia realizando identificación de las actividades realizadas en las áreas de estudio, donde se evalúa los diferentes riesgos iniciando con los riesgos mecánicos, físicos, biológicos, químicos se utiliza la norma técnica NTP 330, una vez evaluado los riesgos se procede a la medición del ruido y estrés térmico, como también la aplicación del método REBA (Rapid Entire Body Assessment) para posturas forzadas y sobreesfuerzos, igualmente se utiliza la ecuación Niosh para levamiento de cargas, finalmente se aplica el cuestionario de las Ista 21 útil para riesgos psicosociales, determinando como resultado el valor de 27,27% de no cumplimiento de las condiciones de trabajo, los riesgos de mayor incidencia detectados están en riesgos mecánicos y contaminantes biológicos con una valoración crítica, El ruido efectuado la medición tiene un valor entre 95 y 96 decibeles, que es un valor mayor al límite permisible. Se establece las medidas preventivas necesarias de acuerdo a la normativa legal vigente ecuatoriana como es el decreto 2393, la resolución CD 513 - CD 517, enfocada en los riesgos de mayor incidencia, la gestión de prevención es la utilización adecuada de elementos de protección individual o personal, como también la ejecución prioritaria de los planes de capacitación acorde a la programación establecida.

PALABRAS CLAVE: < REBA>< EVALUACIÓN DE RIESGOS >< NTP 330 >< RIESGOS PSICOSOCIALES >

ABSTRACT

The assessment of occupational hazards in garbage collection manually is a primary need to minimize as much as possible work accidents, irreversible damage to health and their involvement in occupational diseases to which workers who are in direct contact are subject. With the collection of solid waste, it begins with the identification of the activities carried out in the study areas, where the different risks are evaluated starting with the mechanical, physical, biological, and chemical risks. The NTP 330 technical standard is used, once the Risks are proceeded to the measurement of noise and thermal stress, as well as the application of the REBA (Rapid Entire Body Assessment) method for forced postures and overstresses, the Niosh equation is also used for weighing loads, finally the Ista questionnaire is applied 21 useful for psychosocial risks, determining as a result the Despite 27.27% of non-compliance with working conditions, the risks of higher incidence detected are in mechanical risks and biological pollutants with a critical evaluation. The noise made by the measurement has a value between 95 and 96 decibels, which is a value greater than the permissible limit. The necessary preventive measures are established in accordance with current Ecuadorian legal regulations such as decree 2393, resolution CD 513 - CD 517, focused on the most important risks, prevention management is the proper use of individual protection elements or staff, as well as the priority execution of training plans according to the established Schedule.

KEY WORDS: KEY WORDS: <REBA> <RISK EVALUATION> <NTP 330> <PSYCHOSOCIAL RISKS>

1. INTRODUCCIÓN

En el Ecuador la prevención de los riesgos laborales es uno de los objetivos más difíciles de cumplir, es por ello que en el año 2015 el Seguro General de Riesgos del Trabajo receiptó 23480 accidentes de trabajo como consecuencia de la falta de gestión preventiva en las empresas tanto públicas como privadas (en esta cifra están incluidos los GAD Municipales). (Mariela, 2016).

La seguridad y salud ocupacional que se encarga de precautelar la salud física, social y psicológica de sus trabajadores, en su sitio de trabajo, como también ante un evento adverso de la naturaleza o el mala ejecución en el desarrollo de sus actividades diarias (Laborales, 2006).

En el desarrollo de la actividad sistemática diaria que tenga una tendencia a perfeccionarse hasta el punto de minimizar los incidentes laborales, pérdidas materiales o enfermedades profesionales derivadas de un ambiente desfavorable, debe ser el principal objetivo de la prevención de riesgos laborales para evitar un incremento de la accidentabilidad y enfermedades profesionales en las empresas. (González, 2014).

La investigación de la evaluación de riesgos en la recolección de desechos sólidos está comprometido el bienestar de los trabajadores y consciente de esta premisa este trabajo busca implantar una cultura preventiva en los trabajadores con el fin de reducir la accidentabilidad y enfermedades profesionales.

Los accidentes de trabajo se genera debido a que en las actividades realizadas en su lugar diario de trabajo ocasiona lesiones corporales leves o graves en los trabajadores o incluso muchas veces es causa la pérdida de la vida humana, esto se debe a un acto sub-estándar o a una condición sub-estándar (CD 513, 2015). El acto sub-estándar es realizado por exceso de confianza o por los malos hábitos desarrollados en el trabajo, sin tener precaución del respeto a las señales de seguridad y la condición

sub-estándar aquella en la que el trabajador desarrolla sus actividades en condiciones difíciles en los puestos de trabajo, donde se habla de equipos, maquinarias, resguardos para todo tipo de maquinaria.

Teniendo en cuenta que riesgo es la probabilidad que el peligro se materialice originando daños a las instalaciones como a los trabajadores, los mismos que deben ser analizando por separados precautelando siempre la vida humana. (RIESGOS, 2013)

Los riesgos pueden ser mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales los que se estudian, cada uno de ellos con sus propios análisis de factores de riesgos.

Los riesgos mecánicos para su evaluación en la recolección de desechos sólidos en la ciudad de Riobamba se tiene atropello o golpe con vehículo, caída de personas al mismo nivel, a distinto nivel, choques contra objetos inmóviles, móviles, Esquinces, torceduras y luxaciones.

Los riesgos físicos son los que afectan al trabajador cuando el nivel de exposición pasa lo umbrales determinados en las normas INSHT, 2016 y pueden generar enfermedades profesionales como son, contactos térmicos extremos, exposición a las radiaciones solares, iluminación, ruido, temperatura Ambiente.

El riesgo Químico constituye los elementos o sustancias que ingresan al organismo por medio de inhalación, absorción cutánea o ingestión lo que provoca intoxicación u otro tipo de alteración en el organismo que depende del grado de exposición al mismo y que pueden estar en el caso de estudio en forma sólida, líquida, humos, gases o vapores (NTP 330).

El riesgo Biológico son aquellos microorganismos, toxinas, secreción biológicas o como también tejidos y órganos corporales de animales que están presentes en el momento de la recolección y pueden ser causa de enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas (INSHT, 2016)

En la evaluación de los riesgos ergonómicos se toma en cuenta cuando las medidas antropométricas de los trabajadores no guardan relación con los puestos de trabajo ocasionando posturas forzadas, sobreesfuerzo, movimientos repetitivos, levantamientos de objetos en forma incorrecta, estas actividades los realiza en forma diaria lo que ocasiona cuando no es controlada que el riesgo se materialice causando daños en la integridad física de los trabajadores NTP 330.

Para esta investigación se utiliza la norma NTP 330, donde se cuantifica los riesgos existentes en la recolección de desechos sólidos, luego se jerarquiza, a continuación se determina la probabilidad, luego la magnitud de las consecuencias y determinar el riesgo existente, para todo este proceso se empieza con la determinación del nivel de deficiencia (ND), que está considerado 0, 2, 6, 10, que guarda relación directa con el probable accidente, aceptable (B), Mejorable(M), Deficiente(D), Muy deficiente(MD). Una vez efectuado el primer paso se determina el nivel de exposición (NE), que tiene el trabajador pudiendo tomar valores de 1, 2, 3, 4, esta acción depende de que su trabajo lo realiza, en forma continua, regularmente, algunas veces o irregularmente.

De igual forma se determina el nivel de probabilidad (NP) que está en función del nivel de deficiencia y el nivel de exposición NTP 330, este valor viene dado con la fórmula.

$$NP = ND \times NE.$$

(1)

2. METODOLOGÍA

La metodología se basa en el decreto 2393, resolución 957, la C.D 513, código de trabajo, matriz de riesgos, REBA, ISTAS 21 así mismo se complementa con normas técnicas internacionales como la NTP 330, evaluación de eficacia preventiva de INSHT.

La evaluación de riesgos realizado a los trabajadores de recolección de desechos sólidos inicia a partir de la identificación de la necesidad de acción preventiva para ello se evalúa la eficacia preventiva con la ayuda de 14 cuestionarios, de cuatro preguntas, que están fundamentados en los criterios del INSHT.

Las preguntas efectuadas se aplicará en cuatro niveles según el grado de cumplimiento alcanzado en la situación planteada, de acuerdo con el siguiente criterio:

- 0, si el grado de cumplimiento es inferior al 25%
- 1, si el grado de cumplimiento se sitúa entre el 25% y el 50%
- 2, si se sitúa entre el 50% y el 75%
- 3, si supera el 75%

Los cuestionarios están basados en las siguientes temáticas.

Para la evaluación de riesgos mecánicos en el áreas de residuos y desechos sólidos, se utilizó la metodología de evaluación NTP 330, que consta en la aplicación de un cuestionario de chequeo para obtener niveles de deficiencia según las condiciones propias de cada puesto de trabajo, este tipo de cuestionario contiene preguntas figura 1 con criterios técnicos que se encuentran en las normativas vigentes tanto nacionales como internacionales y que son indispensables al momento de la respectiva aplicación.

Figura 1. Cuestionario de deficiencia

Factores de Riesgo
Los objetos cuya manipulación entraña riesgo de cortes, caída de objetos o sobreesfuerzos están limpios de sustancias resbaladizas.
La forma y dimensiones de los objetos facilitan su manipulación.
El personal usa calzado de seguridad normalizado cuando la caída de objetos puede generar daño.
El personal expuesto a cortes usa guantes normalizados.
El personal está adiestrado en la manipulación correcta de objetos.
El nivel de iluminación es el adecuado en la manipulación y almacenamiento.
El almacenamiento de materiales se realiza en lugares específicos para tal fin.
Los materiales se depositan en contenedores de características y demandas adecuadas.
Los espacios previstos para almacenamiento tienen amplitud suficiente y están delimitados y señalizados.
Cuando exista almacenamiento en estanterías. Está garantizada la estabilidad de las estanterías.

Fuente: los autores

- La valoración como MUY DEFICIENTE se toma cuando se haya contestado negativamente a más del 50% de las preguntas
- La valoración como DEFICIENTE se toma cuando se haya contestado negativamente a alguna de las preguntas.
- La valoración de la situación como MEJORABLE cuando no se haya detectado ningún factor de riesgo considerado deficiente, aunque sí mejorable.
- La valoración como ACEPTABLE se toma cuando no se haya detectado deficiencia alguna.

Luego se procede a determinar el NE, es decir la frecuencia con la que el trabajador permanece expuesto directamente al factor de riesgo mecánico, éste parámetro es importante debido a que si la duración de la tarea es prolongada, mayor será la probabilidad de que el factor de riesgo mecánico se materialice. En la mayoría de los casos los trabajadores cumple con la jornada de trabajo de 8 horas diarias, aclarando de que existe tiempos de recuperación (descanso) y suplementarios (necesidades fisiológicas, fatiga o estrés.).

Una vez obtenido el ND y el NE, se procedió a calcular el NP, que resulta de multiplicar los niveles encontrados anteriormente, éste indicador ayuda por lo general a verificar que tan probable el factor de

riesgo pueda ocurrir, finalmente se determinó el NC, analizando que daños físicos pueden originarse al trabajador cuando el factor de riesgo latente se ha materializado.

Una vez que se obtuvo el NP y NC, se determinó el NR, que resulta de multiplicar los niveles encontrados anteriormente, además se obtuvo el NI para determinar de qué manera se debe actuar ante el riesgo, con la finalidad de mitigar o en el mejor de los casos eliminar aquellos riesgos que son considerados como condiciones mejorables.

Los riesgos físicos generan muchas dificultades en las afecciones de salud a los trabajadores, es necesario realizar mediciones decibeles en caso de ruido que generan molestias a la salud. La medición del ruido en los trabajadores que realizan las actividades de recolección de la basura es mediante un muestreo, que consiste en establecer una tabla de los días de trabajo con las respectivas horas laborales. Para la evaluación de riesgos biológicos se consideran parámetros como son los huevos de parásitos, coliformes fecales, salmonella,

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos se toman en cuenta los ángulos de inclinación y movimiento de las diferentes partes del cuerpo, el método seleccionado para la evaluación es el método REBA debido a su confiabilidad con las mediciones de las extremidades inferiores y superiores, al mismo tiempo que considera las cargas realizadas y las condiciones laborales, por tal motivo se considera el método REBA como uno de los métodos para la evaluación de sobreesfuerzo, para iniciar la evaluación se divide en dos grupos A y B.

Los factores de riesgo psicosocial son aquellas características de las condiciones de trabajo de la organización del trabajo afectando a la salud a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos a los que también llamamos estrés, para la evaluación se utiliza el método de las ISTAS 21.

3. RESULTADOS

Realizado el cuestionario del nivel de deficiencia figura 2 a los trabajadores que realizan las actividades de recolección de desechos se lo hace a partir del cuestionario o check list, este cuestionario presenta las condiciones o parámetros adecuados para los trabajadores por lo que se tiene un 72,73% de cumplimiento y el 27,7% no cumple.

Figura2. Porcentaje de cumplimiento

Cuestionario	Puntuación
Política y organización preventiva	5
Evaluación de riesgos	4
Medidas de prevención. Protección colectiva e individual	8
Información, formación y participación de los trabajadores	3
Revisiones periódicas	8
Control de riesgos higiénicos	8
Control de riesgos ergonómicos y psicosociales	5
Vigilancia de la salud	9
Modificaciones y adquisiciones	10
Contratación de personal. Cambio de puesto de trabajo	9
Coordinación interempresarial. Contratación de trabajos	11
Emergencias. Riesgo grave e inminente. Primeros auxilios	6
Investigación de accidentes y otros daños para la salud	6
Documentación del sistema preventivo	4
Total	96



Fuente: autores

En cuanto se refiere a no cumplimiento es el área de recolección de desechos sólidos, como se observa en la siguiente gráfico figura 3

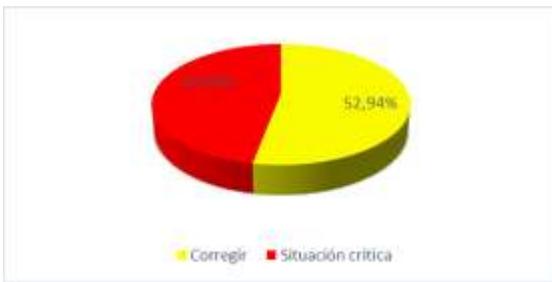
Figura 3. Cumplimiento y no cumplimiento de gestión de desechos sólidos



Fuente: autores

El 52,94% de los riesgos evaluados pertenecen al nivel de riesgo "Corregir" el 47,06% de los riesgos tienen un nivel de riesgo en "Situación crítica" figura 4

Figura 4. Total de nivel de riesgos



Fuente: Los autores

Evaluación de riesgos NTP 330 trabajadores de recolección de desechos sólidos

Figura 5: Evaluación riesgos ergonómicos NTP 330



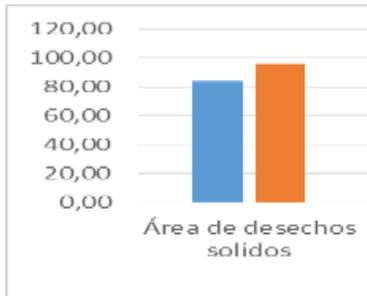
Factor de riesgo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo	Acción
Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando.	2	4	8	25	200	Corregir
Caída en un lugar de paso o lugar de práctica, tipo de suelo inestable o deslizante.	6	4	24	25	600	Situación crítica
Considerar aquellos riesgos de accidentes que se producen por caída de materiales, herramientas, aparatos, etc.	6	4	24	10	240	Corregir
Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de prácticas no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.	6	4	24	10	240	Corregir
Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por afecto a caminar o transitar por superficies irregulares.	6	4	24	10	240	Corregir
Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad,	10	4	40	25	1000	Situación crítica

Resultados medición de ruido

La grafica 6 indica una mayor exposición de ruido en el área de recolección de desechos sólidos, al haber realizado las mediciones se observa una mayor cantidad de decibeles para los trabajadores en carga posterior ya que sus actividades implica estar en la parte posterior del camión durante la recolección. Hay

que mencionar que en la recolección de carga lateral el trabajador está expuesto mayor cantidad de decibeles, pero la exposición no es continua.

Figura 6. Valores de ruido generales.



Fuente: Los autores

Resultado de la evaluación de riesgos biológicos.

La tabla 2 muestra el resultado de la evaluación en el área de recolección de desechos sólidos.

Tabla 2: Resultado de la evaluación de riesgos biológicos en el área de desechos sólidos

Factor de riesgo	Nivel de riesgo	
Son los microorganismos patógenos para el hombre.	600	Situación crítica
Se incluye los accidentes causados directamente por animales e insectos.	80	Mejorar si es posible

Fuente: Los autores

De igual forma se realizan las tomas figura 7 de muestras en los diferentes contenedores donde los trabajadores están expuestos dando como resultados la presencia de huevos de parásitos, culiformes fecales, salmonella

Figura 7 resultados de toma de muestra para riesgo biológico

PARAMETROS	MÉTODO/NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (VL)
Huevos de Parásitos	APHA 9101 B	-	NEGATIVO	0/g
Culiformes Fecales	APHA 9111 F	NFC/g	0/10g	Menor a Igual a 100 UFC/g y 100 UFC/g
Salmonella	APHA 9141 B	-	NEGATIVO	0/100g

CONSIDERACIONES:

- Muestra recuperada en 27 días hábiles.
- La cobertura muestra con (+) corresponde al Límite máximo permitido establecido en los Límites Máximos de Exposición Permisibles y Métodos de Laboratorio, establecidos por el cliente.

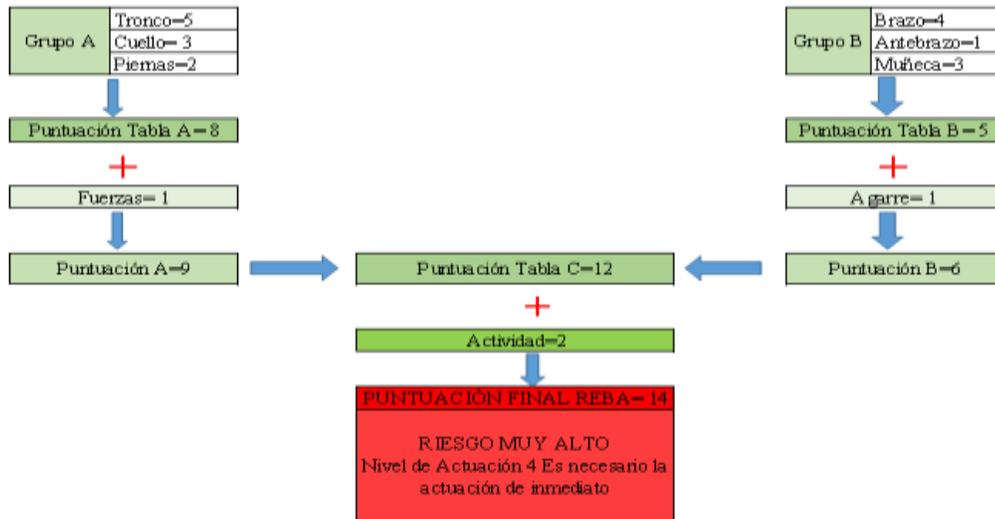
Resultado evaluación de riesgos ergonómicos

Figura 5. Medición de ángulos



Fuente: Los autores

Figura 6. Ángulos tomados para la evaluación ergonómica



Fuente: Los autores

Para el área de recolección de desechos sólidos se tiene la puntuación REBA obtenida, en la cual el puntaje, más alto es de 15 lo que resulta un nivel de riesgo Muy alto, seguido por los barrenderos con un nivel de riesgo medio.

Tabla 1. Resultado de la evaluación de Recolección de desechos sólidos

Área	Frecuencia	Puntuación REBA	Nivel de riesgo
Choferes	Baja	3	Bajo
Operador carga posterior	Alta	15	Muy Alto
Operador carga lateral	Medio	3	Bajo
Barrenderos	Medio	6	Medio

Fuente: Los autores

Levantamiento de cargas

Para el levantamiento de carga es necesario determinar las diferentes cargas presentes a lo largo de las rutas de recolección entre las cuales se realiza la siguiente tabla con los pesos promedios de las diferentes rutas.

Tabla 2 Pesos diarios de bolsas de basura

SECTOR	PROMEDIO KG					
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	total
Días						
9 DE OCTUBRE	17.19	17.53	16.39	17.64	18.05	17.36
LOS SHIRIS	19.61	20.17	19.40	17.61	22.66	19.89
LA ATARAZANA	16.90	17.34	17.33	18.36	15.674	17.12
LA LIBERTAD (VIA SAN LUIS)	20.91	20.93	18.14	21.10	23.52	20.92
					prom	18.82

Fuente: Los autores

Evaluación de riesgos psicosociales.

La evaluación para el departamento de desechos solidos, se presenta la situación de exposición que incluye una mayor proporción de trabajadores/as. En la figura 7 se detalla de como se encuentran en una situación de gran exposición (los que tienen más rojos) y cuáles en una situación más favorable (los que tienen más verdes), localizando de forma rápida las desigualdades de exposición (si las hay) para cada una de las dimensiones de riesgo

Figura 7. Evaluación psicosocial

Evaluación psicosocial	Exigencias cuantitativas	Ritmo de trabajo	Exigencias emocionales	Exigencias de esconder	Doble presencia	Influencia	Posibilidad de desarrollo	Sentido de trabajo	Claridad del rol	Conflicto de rol	Apoyo social de compañeros	Sentimiento de grupo	Apoyo social de los superiores	Calidad de liderazgo	Previsibilidad	Reconocimiento	Inseguridad sobre el empleo	Inseguridad sobre las acciones	Confianza vertical	Justicia
Inspector de áreas verdes	Red	Red	Red	Red	Red	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Inspector de desechos solidos	Red	Red	Red	Red	Red	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Técnicos de gestión ambiental	Red	Red	Red	Red	Red	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Director	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Choferes	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Carga lateral	Red	Red	Red	Red	Red	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Carga posterior	Red	Red	Red	Red	Red	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Desechos sólidos	Red	Red	Red	Red	Red	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Laboratorio Bromatológico	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

Fuente: Los autores

En la figura anterior se detalla las exigencias, el ritmo de trabajo las exigencias emocionales, los conflictos de rol, calidad de liderazgo, previsibilidad, inseguridad sobre el empleo, inseguridad de las acciones, representan no conformidades que deben ser tomadas en cuenta para el desarrollo de las actividades diarias

Gestión de riesgos

Al ser un departamento de gran importancia debido a las actividades que se realizan principalmente en el subproceso de residuos y desechos sólidos, existe una gran cantidad de trabajadores que se encuentran expuestos a riesgos en las diferentes áreas y con el objetivo principal del departamento de seguridad y salud ocupacionales de salvaguardar la integridad física de los trabajadores por eso se ha visto en la necesidad de mejorar continuamente este departamento a través de la gestión de riesgos laborales. La gestión de riesgos está sustentada de acuerdo a la resolución 513, la cual es el reglamento general de seguros de riesgos del trabajo, el cual establece los lineamientos de seguridad y salud, en el ART 55 de los mecanismos de la prevención de riesgos del trabajo, las empresas deberán implementar mecanismos de prevención de riesgos de trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye:

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

Tabla 3. Gestión de riesgos

Medidas preventivas para Riesgos Mecánicos
Para la gestión de riesgos mecánicos las recomendaciones se basa en la dotación de equipos de protección individual, capacitación en lo referente al procedimiento de recolección de sólidos, además, utilizar calzado con punta de acero ASTM 2412-11/C75/I75, guantes EN 388-2003 y ropa de protección de material jean-algodón EN 340.
Medidas preventivas para Riesgos físicos
La protección de ruido se realiza de acuerdo al decreto ejecutivo 2393 detallan varias recomendaciones establecidas en el título II; capítulo V; Art. 55; numeral 3, 4 y 6. Como también la utilización de tapones de ASTM 270, 271.
Mediada preventivas para riesgos biológicos
Para la mitigación de los riegos biológicos se debe utilizar guantes EN 388-2003 y ropa de protección de material jean-algodón EN 340. Para un buen desarrollo de las actividades y mitigación del riesgo dar cumplimiento al procedimiento de orden y limpieza donde se

detalla con claridad y precisión el debido desarrollo de las actividades y el uso apropiado de sus EPP y EPI.

Medidas preventivas para riesgos ergonómicos

Sobreesfuerzos

Para el levantamiento de cargas se deben doblar las piernas, manteniendo en todo momento la espalda recta e introduciendo el mentón ligeramente hacia el cuello. No hay que flexionar en exceso las rodillas, porque implica un mayor esfuerzo, ya que implica levantar también el cuerpo desde una altura muy baja. Hay que evitar adoptar posturas forzadas, como realizar giros del tronco, etc.

Medidas preventivas para riesgos químicos

Para la prevención de riesgos químicos es necesario utilizar las especificaciones de la NTP 517 la misma que hace referencia a la los equipo de protección que se debe utilizar para el trabajo con agentes químicos la misma que se realiza de acuerdo a la necesidad que se requiera, para las partes del cuerpo que se detalla a continuación

- Protectores de los ojos y la cara
- Protectores de la piel
- Protectores de las manos y los brazos
- Protectores de las vías respiratorias
- Protectores del oído
- Protectores de las piernas
- Protectores del tronco y del abdomen
- Protectores de la totalidad del cuerpo

El puesto de trabajo con mayor incidencia en la Dirección de Gestión Ambiental, Salubridad e Higiene del GAD Municipal Riobamba se consideró el de residuo y desechos sólidos, específicamente el riesgo de atropello o golpe con vehículos debido a que el NR obtenido en la evaluación fue de 2400, considerándose una situación crítica y que se debe tomar medidas preventivas.

4. DISCUSIÓN

La gestión de riesgos laborales se basa en el decreto 2393 y por la nueva resolución CD 513 CD 517, código de trabajo, basada en la gestión técnica, la cual establece la identificación, evaluación de riesgos

para la inmediata corrección y mitigación mediante la implementación de medidas preventivas con implementación de equipos de protección personal.

5. CONCLUSIONES

Se determinó mediante la normativa NTP 330 que los riesgos mecánicos como atropello o golpe con vehículos, caída de personas al mismo nivel, cortes y golpes con objetos en el puesto de residuos y desechos sólidos, fueron los riesgos de mayor incidencia con un NR de 2400, 600 y 1000 respectivamente, encontrándose en una situación crítica.

Se determinó mediante la normativa NTP 330 que el riesgo de contaminantes biológicos es el de mayor incidencia en el puesto de residuos y desecho sólidos con un NR de 600, encontrándose en una situación crítica.

Mediante el uso de los equipos de sonómetro se obtiene los valores de medición de ruido siendo los puestos de trabajo de mayor incidencia el de desechos sólidos de carga lateral y posterior con 95 y 96 decibeles para el trabajador.

Se determinó que los factores de riesgo psicosocial con un mayor nivel de riesgos son la claridad de rol e inseguridad sobre el trabajo principalmente.

Se determinó una puntuación REBA de 14 para las áreas de mantenimiento de áreas verdes y carga posterior debido a las posiciones adoptadas durante la jornada de trabajo.

Se realizó la gestión de riesgos mediante la elaboración de procedimientos y planes de capacitación como: los procedimientos de orden y limpieza, uso de protección auditiva y respiratoria, con la finalidad de tomar acciones preventivas al momento de realizar las actividades de recolección de desechos para mejorar los hábitos de trabajo para que las condiciones de las mismas sean seguras y saludables.

I. BIBLIOGRAFÍA

Decreto 2393. 1986. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Quito : s.n., 1986.

Departamento del Trabajo de Estados Unidos. 2010. OSHA. OSHA. [En línea] 2010. https://www.osha.gov/OshDoc/data_General_Facts/ppe-factsheet-spanish.pdf.

ECUATORIANA, NORMA TÉCNICA. 2016. COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD. Quito : INEN, 2016.

ERGA FP, Catálogo N° 94 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2015. *Caídas a distinto nivel*. Barcelona : s.n., 2015.

ERGA Noticias. 2011. *Confort Térmico*. [: M^a Carmen Rusiñol.] Madrid : Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo INSHT, Centro Nacional de condiciones de trabajo CNCT, 2011. 213-765.

Ergo/IBV, Instituto de Biomecánica de Valencia. Instituto de Biomecánica de Valencia. *Instituto de Biomecánica de Valencia*. [En línea] [Citado el: 15 de Marzo de 2017.] <http://www.ibv.org/>.

Figuroa Rosero, Ivone Rosario. 2015. *Indicadores básicos en la gestión de empresas de servicios de agua potable y alcantarillado del Ecuador.* Quito : s.n., 2015.

INSHT. 2016. *Evaluación de las condiciones de trabajo.* Barcelona : Centro Nacional de Condiciones de trabajo , 2016.

Instituto ecuatoriano de seguridad social. 2010. *Guía básica de información de seguridad y salud en el trabajo.* Quito : s.n., 2010.

ITE. *Cloración de Agua potable.* 2017.

Meteorología de la Ciudad de Riobamba. Meteorología de la Ciudad de Riobamba. *Meteorología de la Ciudad de Riobamba.* [En línea] 2014. [Citado el: 01 de 10 de 2017.] <http://www.web-calendar.org/en>.

MRL. NT 08 - Señalización vertical y horizontal. [En línea] 13 de Agosto de 2013. [Citado el: 05 de Agosto de 2014.] <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/2013/08/NT-08-Se%C3%B1alizaci%C3%B3n-Horizontal-y-Vertical.pdf>.

NFPA, Asociación Nacional de Protección contra Incendios. *NFPA 72, Código Nacional de alarmas de incendio.* Estados Unidos : Asociación, 1996.

OMS. Organización Mundial de la Salud. [En línea] Noviembre de 2016. [Citado el: 07 de 04 de 2017.] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/es/>.

Protection, National Fire. *NFPA 101 Código de Seguridad Humana.* Estados Unidos : s.n., 2000.