



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

Laureate International Universities

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE MEJORA DE METODOS DE TRABAJO Y
ESTANDARIZACIÓN DE TIEMPOS DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE EMBOTELLADORA TRISA EIRL EN CAJAMARCA PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD.**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTORES:

Bach. ROCÍO NOVOA ROJAS.

Bach. MARCIAALEJANDRA TERRONES LARA.

ASESOR:

Ing. LUCIA MARIBEL BAUTISTA ZUÑIGA.

CAJAMARCA, PERÚ

ABRIL2012

Copyright 2012 por Rocío Novoa & Marcia Terrones
Todos los derechos reservados

LISTA DE ABREVIACIONES

HACCP: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

MTM: Medición de tiempo y Métodos **EPP:**

Equipos de Protección Personal

EMBOTRISA: Embotelladora Trigoso Salazar

E.I.R.L.: Empresa individual de Responsabilidad Limitada

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura.

SGS: Societé Générale de Surveillance.

JAC: Jefe de aseguramiento de la Calidad.

PH: Nivel de acidez del agua, o potencial de hidrogeno.

ISO 9001-2008: Sistema de gestión de la calidad.

VAN: Valor actual neto.

TIR: Tasa interna de retorno.

IR: Índice de rentabilidad.

VNP: Valor neto presente.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Privada del Norte, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, pongo a vuestra consideración la presente Proyecto intitulado:

“DISEÑO DE MEJORA DE METODOS DE TRABAJO Y ESTANDARIZACIÓN DE TIEMPOS DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE EMBOTELLADORA TRISA EIRL EN CAJAMARCA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD.”

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los primeros días de febrero a abril del año 2012, y espero que el contenido de este estudio sirva de referencia para otros Proyectos o Investigaciones.

Bach. Novoa Rojas, Rocío.
Terrones Lara, Marcia Alejandra.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación surge de la problemática observada en la empresa Embotelladora Trisa EIRL en Cajamarca, expresada en el tiempo muerto de 0.11 minutos aproximadamente en las 8 líneas de la producción diaria equivalente en los costos de productividad a S/ 10691.37 anual; también de las posturas empleadas por los 8 trabajadores que permanecen de pie en todo el proceso de horas laborables y la falta de control de los recursos empleados para la producción de agua de mesa como EPP, materia prima, materiales y equipos. Los problemas mencionados anteriormente en nuestro trabajo de investigación, consiste en diseñar la mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos en Embotelladora Trisa EIRL para aumentar la productividad.

El diseño de mejora está basada en observaciones y análisis de registro de la toma de tiempos en las distintas líneas de producción, con la aplicación del Método Rebas para estudio de postura de los operarios, Método ABC para priorizar la compra de materiales e insumos y el Método Bimanual para conocer los movimientos empleados por los operario.

Los resultados que se lograron son:

En la estandarización de tiempos en las líneas de producción se determinó que el tiempo estándar es actualmente 7.55 min y con la propuesta se reduce a 7.34 min, respecto al método ABC el porcentaje del total de 17 ítems es 41.18% con 7 ítems que son indispensables para la producción de agua de mesa.

De acuerdo a los indicadores VAN, TIR & IR, el proyecto es viable, considerando el VAN S/369531.36, TIR 361% mayor al costo de oportunidad del 9% y el IR por cada sol empleado se tiene un índice de retorno de S/14.00.

ABSTRACT

The present research work happens of the problems observed at the company Bottling Plant Trisa EIRL in Cajamarca, expressed in the dead time of 0,11 minutes about in the 8 lines of the equivalent daily production in the costs of productivity to S 10691,37 yearly; Also of the body postures used by the 8 workers that remain standing in the whole process of working hours and the lack of control of the resources used for the production of desktop water like EPP, raw material, materials and teams.

The mentioned before problems in our research work, EIRL to increase productivity consists in designing the improvement of methods of work and standardization of times in Embotelladora Trisa.

The improving design is based in observations and analysis of record of the photo of times in the different production lines, with the application of the Método Rebas for study of body posture of the laborers, Método ABC to give priority to the purchase of materials and raw materials and the Bimanual Method to know the motions used by them laborer.

The results that turned out well are:

In the standardization of times in the production lines it was determined that the standard time is 7,55 min at present and with the proposal the percentage of the total of 17 items conquers to 7,34 min, in relation to the method ABC he is 41,18 % with 7 items that are indispensable for the production of desktop water.

According to the indicators VAN, TIR and IR, the project is, considering the VAN S/369531.36, TIR viably 361 % bigger IR each employed sun has to the opportunity cost of the 9 % and he S/14.00's pullback index.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	IV
EPÍGRAFE	V
AGRADECIMIENTO	VI
LISTA DEABREVIACIONES	VII
PRESENTACIÓN	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
INDICE DE FIGURAS.....	XV
INDICE DE TABLAS.....	XVI
INTRODUCCIÓN	XVIII
CAPITULO 1.....	1
GENERALIDADES DE LA.....	1
INVESTIGACION.....	1
1.2.DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.3.OBJETIVOS.....	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.4.JUSTIFICACIÓN	4
1.4.1. TÉCNICA.....	4
1.4.2. ECONÓMICA	5
1.4.3. SOCIAL	5
1.5.TIPO DE INVESTIGACIÓN	6
CAPITULO 2.....	7

REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
2.1.ANTECEDENTES.....	8
BASE TEÓRICAS.....	10
2.1.1. MÉTODOS DE TRABAJO.....	10
2.1.1.1. <i>Método</i>	10
2.1.1.2. <i>Ergonomía</i>	12
2.1.1.3. <i>Trabajo</i>	13
2.1.2. ESTANDARIZACIÓN DE TIEMPOS.....	15
2.1.2.1. <i>Estandarización</i>	16
2.1.2.2. <i>Tiempos</i>	18
2.1.3. PRODUCCIÓN.....	19
2.1.4. PRODUCTIVIDAD.....	19
2.1.5. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	20
DEFINICIÓN DE TERMINOS.....	20
CAPITULO 3.....	25
MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
3.1.DISEÑO DE CONTRASTACIÓN.....	26
3.2.MÉTODOS.....	26
3.2.1. DISEÑO GENERAL:.....	26
CAPITULO 4.....	29
4.1.DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE LA PLANTA.....	30
4.2.ORGANIGRAMA.....	31
4.3.MARCO ESTRATEGICO.....	33
4.3.1. MISIÓN.....	33
4.3.2. VISIÓN.....	34
4.3.3. ANÁLISIS SITUACIONAL (FODA).....	35
4.3.4. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO.....	38
4.3.5. VALORES CORPORATIVOS.....	38
4.3.6. NIVELES DE CALIDAD.....	40

4.3.7. CADENA DE VALOR	41
4.4.MAPA DE PROCESOS.....	41
4.5.MAQUINA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	42
4.6.PRODUCTOS/SERVICIOS QUE OFRECE	47
4.9.CLIENTES PRINCIPALES	49
DIAGNOSTICO SITUACIONAL.....	50
5.1.DIAGNOSTICO SITUACIONAL DEL AREA DE ESTUDIO	51
5.1.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN.....	51
5.1.1.1. Recursos.....	51
5.1.1.2. Distribución	54
5.1.1.3. Equipos, maquinas.....	57
5.1.1.4. Materia Prima que utilizan	57
5.1.1.5. Tecnología.....	58
5.2.PROCESO ACTUAL	59
5.2.1. DIAGRAMA	59
5.2.2. DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DEL PROCESO DE ENVASADO	62
5.2.2.1. Pre – Lavado de Envases	62
6.1.ESTUDIO DE MOVIMIENTOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	67
6.1.1. DIAGRAMA BIMANUAL EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN	67
6.2.APLICACIÓN DE METODO REBAS.....	76
6.3.ESTUDIO DE TIEMPO PARA BOTELLON Y BIDON	79
CAPITULO 7.....	94
RESULTADOS Y DISCUCIÓN.....	94
7.1.PROBLEMA.....	95
7.2.PROPOSTA DE MEJORA.....	99
7.3.DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS Y	
MOVIMIENTOS.	103

7.4.RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL METODO REBAS	106
7.5.PROPOSTA PARA MODIFICACIÓN DE TIEMPO ESTÁNDAR DEL PRODUCCIÓN	107
7.6.RESULTADOS OBTENIDOS O INDICADORES	108
7.7.PROPOSTA DE MEJORA DE MÉTODO ABC	109
CAPITULO 8.....	111
ANALISIS COSTO BENEFICIO	111
8.1.ANÁLISIS COSTOS - BENEFICIO:	112
8.1.1. INVERSIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO DE MEJORA:	112
8.1.1.1. <i>Inversión en seguridad Industrial</i>	112
8.1.2. FLUJO DE CAJA.....	113
8.1.3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	114
8.1.3.1. <i>Productividad H-H y H-M</i>	115
8.1.3.2.COSTOS POR ACCIDENTE	115
8.1.4.FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO.....	118
CAPITULO 9.....	119
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
BIBLIOGRAFÍA.....	123
ANEXOS	127
ANEXO A: ENCUESTA	127
ANEXO B: TIPOS DE TRABAJO.....	134
ANEXO C: DESCRIPCIÓN THERBLIGS	135
ANEXO D: ANÁLISIS WESTINGHOUSE ELECTRIC CO.	136
ANEXO E: FACTOR DE CALIFICACIÓN	137
ANEXO F: SUPLEMENTOS POR DESCANSO.....	138
ANEXO G: CÁLCULO DE COSTO POR ACCIDENTE DE TRABAJO	139

INDICE DE FIGURAS

Fig.N°01 Propuesta Diseño de mejora.....	27
Fig.N°02 Producto y Colaboradores.....	33
Fig.N°03 Visión de Empresa.....	34
Fig.N°04 Certificación CERPER Y SGS.....	40
Fig.N°05 Cadena de Valor.....	41
Fig.N°06 Mapa de Procesos.....	42
Fig.N°07 Filtro Purificador.....	43
Fig.N°08 Generador de Ozono.....	43
Fig.N°09 Concentrador de Oxígeno.....	44
Fig.N°10 Lámpara Germicida.....	44
Fig.N°11 Ozonizador de Ambiente.....	45
Fig.N°12Tinas de Inmersión y Lavado.....	45
Fig.N°13 Carros Distribuidores.....	46
Fig.N°14 Computadoras.....	46
Fig.N°15 Cisterna.....	47
Fig.N°16 Productos Diversificados.....	47
Fig.N°17 Distribución de la Embotelladora.....	56
Fig.N°18 Diagrama de Procesos	60
Fig.N°19 Diagrama de Operaciones.....	61
Fig.N°20 Información: Tronco cuello y piernas.....	76
Fig.N°21 Información: Brazos, antebrazo y muñeca.....	77
Fig.N°22 Información: Fuerza, agarre y actividad.....	78
Fig.N°23 Resultados de Puntuación Método Rebas.....	104
Fig.N°24 Puntuación de Mano Izquierda Método Rebas.....	105

INDICE DE TABLAS

Tabla n°01 Tiempo Cronometrado Bidón/Botellón.....	84
Tabla n°02 Puntuaciones Finales Método Rebas.....	104
Tabla n°03 Clasificación ABC.....	108
Tabla n°04 Clasificación ABC por importancia.....	108
Tabla n°05 Costo de Inversión en Seguridad Industrial.....	111
Tabla n°06 Costo de Inversión en Seguridad Industrial.....	111
Tabla n°07 Costos Proyectados.....	111
Tabla n°08 Productividad H-H y H-M.....	113
Tabla n°09 Calculo Costo que Mitigan Riesgo.....	113
Tabla n°10 Detalle de sueldos.....	114
Tabla n°11 Costo Total de accidentes	115
Tabla n°12 Costos que Mitigan Riesgo.....	115
Tabla n°13 Costo de Flujo de caja de Proyecto.....	116
Tabla n°14 Indicadores de Viabilidad.....	116

INDICE DE CUADROS

Cuadro n°02 Procedimiento.....	28
Cuadro n°03 Organigrama del Personal.....	32
Cuadro n°04 Cuadro de Personal.....	32
Cuadro n°05 Análisis FODA.....	36
Cuadro n°06 Valores de la Embotelladora.....	39
Cuadro n°07 Principales Proveedores.....	48
Cuadro n°08 Principales Clientes.....	49
Cuadro n°09 Diagrama Bimanual Pre-Lavado.....	67
Cuadro n°10 Diagrama Bimanual Lavado.....	69
Cuadro n°11 Diagrama Bimanual Enjuague.....	70
Cuadro n°12 Diagrama Bimanual Desinfección.....	71
Cuadro n°13 Diagrama H- M Envasado.....	72
Cuadro n°14 Diagrama H-M Sellado/ Codificado.....	73
Cuadro n°15 Diagrama H-M Embalado	74
Cuadro n°16 Diagrama H-M Acarreo	75
Cuadro n°17 Análisis de Tiempo Westinghouse Electric-co.....	81
Cuadro n°18 Calificación del Operario.....	89

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación sobre el diseño de Mejora de Métodos de trabajo y Estandarización de tiempos en la planta Embotelladora Trisa EIRL en Cajamarca para aumentar la productividad describe en los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, Se muestran las generalidades de la investigación.

En el Capítulo II, Se realiza la Revisión de la literatura.

En el Capítulo III, Materiales y Métodos.

En el Capítulo IV, Se realiza la descripción de la organización.

En el Capítulo V, Se muestra el diagnóstico situacional.

En el Capítulo VI, Se realiza la aplicación de la metodología.

En el Capítulo VII, Resultados y discusiones.

En el capítulo VIII, Análisis Costo Beneficio.

Finalmente se plantean:

En el Capítulo IX, Conclusiones y Recomendaciones.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

Bibliografía

1. Vicente Salomón Sánchez Guailupo, 2002, tesis. “Mejoramiento de la línea de producción de clavos negros de una planta procesadora de alambres de acero”. Escuela Superior Politécnica del Litoral- Ecuador
<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4403/1/6923.pdf>
2. Gloria Julissa Fuentes Gonzales, 2003, tesis. “Estudio de Tiempos y Movimientos a las operaciones Realizadas en una pequeña Industria de Productos Lácteos”. Universidad de San Carlos Guatemala
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_5440.pdf
3. C. Génot. 1988, Kinesioterapia. Edit. Medica Panamericana.
<http://books.google.com.pe/books?id=FuKg2YqwdMwC&pg=PA117&dq=Metodos+de+trabajo&hl=es&sa=X&ei=xOA3T-DMDoX6tger1ZiAg&ved=0CEYQ6AEwBA#v=onepage&q=Metodos%20de%20trabajo&>
(consultada 11 de Febrero 2012).
4. Fred E. Meyer .2000, Estudio de Tiempos y Movimientos. Edit. Pearson Educación. México
<http://books.google.com.pe/books?id=cr3WTuK8mn0C&pg=PA136&dq=estandarizacion+de+tiempos&hl=es&sa=X&ei=gu43T6zYHISgtwfcqIHLAg&ved=0CEUQ6AEwBA#v=onepage&q=estandarizacion%20de%20tiempos&f=false> (consultada el 11 de Febrero 2012)
5. Richard C. Vaughn. 1991. Introducción a la Ingeniería Industrial. Edit. Reverté.
http://books.google.com.pe/books?id=udFwMwT4xDMC&pg=PA385&dq=m%C3%A9todos+en+la+ingenieria+industrial&hl=es&sa=X&ei=8bo6T_XhD8jfggeTyICZCw&ved=0CDwQ6AEwAQ#v=onepage&q=m%C3%A9todos%20en%20la%20ingenieria%20industrial&f=false (consultada 11 Febrero 2012)
6. Isabel Fernández Quezada, Peter J. Gonzales Alonso, Javier Puente García .1996. Diseño y Medición de Trabajo. Edición uno. Universidad de Oviedo

- [http://books.google.com.pe/books?id=0fOUe9teiEMC&pg=PA21&dq=Peter+y+Javier+\(1996\),+Los+metodos+basicos+de+establecimiento+de+estandares+son:&hl=es&sa=X&ei=ovM3T-SID4rgtgeng6SpAg&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.pe/books?id=0fOUe9teiEMC&pg=PA21&dq=Peter+y+Javier+(1996),+Los+metodos+basicos+de+establecimiento+de+estandares+son:&hl=es&sa=X&ei=ovM3T-SID4rgtgeng6SpAg&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false) (consultada 11 de Febrero 2012)
7. María del Rocío Quesada y William Villa. 2007. Estudio del Trabajo. Edit. ITM
[http://books.google.com.pe/books?id=Wb85eivgonQC&pg=PA67&dq=Mar%C3%ADa+del+Roc%C3%ADo+y+William+\(2007\)Estudio+de+m%C3%A9todos&hl=es&sa=X&ei=6fY3T_GMJiW5twf9_-HHAg&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.pe/books?id=Wb85eivgonQC&pg=PA67&dq=Mar%C3%ADa+del+Roc%C3%ADo+y+William+(2007)Estudio+de+m%C3%A9todos&hl=es&sa=X&ei=6fY3T_GMJiW5twf9_-HHAg&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false) (consultad 12 de Febrero 2012)
8. Juan Alberto, Catillo Martínez. 2010. Ergonomía Fundamentos para el Desarrollo de Soluciones Ergonomicas. Edit. Universidad del Rosario. Colombia
<http://books.google.com.pe/books?id=MLn6Fgi1MXMC&printsec=frontcover&dq=ergonomia&hl=es&sa=X&ei=DeU3T5GUJoX6tger1Zi-Ag&ved=0CDcQ6AEwAQ#v=onepage&q=ergonomia&f=false> (consultada 12 de febrero 2012)
9. George W. Bohlander, Scott Snell. 2008. Administración de Recursos Humanos. Edit. Cengage Learning. México.
[http://books.google.com.pe/books?id=m0voFJyc8MAC&printsec=frontcover&dq=George,+Bohlander+y+Scott+\(2008\).&hl=es&sa=X&ei=0_A3T6zmNoautwe3m7iwAg&ved=0CDQ6AEwAA#v=onepage&q=George%20Bohlander%20y%20Scott%20\(2008\).&f=false](http://books.google.com.pe/books?id=m0voFJyc8MAC&printsec=frontcover&dq=George,+Bohlander+y+Scott+(2008).&hl=es&sa=X&ei=0_A3T6zmNoautwe3m7iwAg&ved=0CDQ6AEwAA#v=onepage&q=George%20Bohlander%20y%20Scott%20(2008).&f=false) (consultada 12 Febrero 2012)
10. Alfredo Caso Neira. 2000. Técnicas de Medición del Trabajo. Edit. FC
<http://books.google.com.pe/books?id=18TmMdosLp4C&pg=PA55&dq=METODOS+DE+TRABAJO+Y+ESTANDARIZACION+DE+TIEMPOS&hl=es&sa=X&ei=FqUQT9j8BYaatwe9nLDIAQ&ved=0CDIQ6AEwATgK#v=onepage&q=METODOS%20DE%20TRABAJO%20Y%20ESTANDARIZACION%20DE%20TIEMPOS&f=false> (consultada 13 de Febrero 2012).
11. Norman Gaither, Greg Frazier. 2000. Administración de producción y Operaciones. Edit. Cengage Learning. México.
<http://books.google.com.pe/books?id=9PIKMphlixEC&pg=PA607&dq=METODOS+DE+TRABAJO+Y+ESTANDARIZACION+DE+TIEMPOS&hl=es&sa=X&ei=FqUQT9j8BYa>

[atwe9nLDIAQ&ved=0CCwQ6AEwADgK#v=onepage&q=METODOS%20DE%20TRABAJO%20Y%20ESTANDARIZACION%20DE%20TIEMPOS&f=false](http://books.google.com.pe/books?id=F11wYyoz8-oC&pg=PA638&dq=Everett+E.+Adam,+Ronald+J.+1992&hl=es&sa=X&ei=oldFT4-SK4WgtweYptGXAaw&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false) (consultada 14 de Febrero 2012)

12. Evertt E. Adam, Ronald J. 1992. Administración de la Producción y las Operaciones: Conceptos, Modelos y Funcionamiento. Cuarta Edición. Edit. Pearson Educación. México.
<http://books.google.com.pe/books?id=F11wYyoz8-oC&pg=PA638&dq=Everett+E.+Adam,+Ronald+J.+1992&hl=es&sa=X&ei=oldFT4-SK4WgtweYptGXAaw&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>

13. Lee J. Krajewski y Larry P. Ritzman. 2000. Administración de Operaciones: Estrategias y Análisis. Edit. Pearson Educación. México.
<http://books.google.com.pe/books?id=B6LAqCoPSeoC&pg=PA179&dq=METODOS+DE+TRABAJO+Y+ESTANDARIZACION+DE+TIEMPOS&hl=es&sa=X&ei=FqUQT9j8BYaatwe9nLDIAQ&ved=0CEgQ6AEwBTgK#v=onepage&q=METODOS%20DE%20TRABAJO%20Y%20ESTANDARIZACION%20DE%20TIEMPOS&f=false> (consultada 15 de Febrero 2012)

14. David de la Fuente. 2006. Organización de la producción en Ingenierías. Edición uno. Edit. Universidad de Oviedo.
<http://books.google.com.pe/books?id=veqR0uw4foIC&pg=PA237&dq=metodos+de+trabajo+y+estandarizacion+de+tiempos&hl=es&sa=X&ei=p-s6T4aeL4ODtgeqscXMCg&ved=0CGIQ6AEwCQ#v=onepage&q=metodos%20de%20trabajo%20y%20estandarizacion%20de%20tiempos&f=false> (consultada 15 de Febrero 2012).

15. <http://www.guiadelocalidad.com/modelo-efqm/mejora-continua>. (consultada 23 de febrero).

16. <http://www.crecenegocios.com/glosario-de-terminos-usados-en-produccion/>(consultada 12 de febrero 2012).

17. R. Wayne Mondy, Robert M. Noé. 2005. Administración de Recursos Humanos Seguridad ocupacional
http://books.google.com.pe/books?id=UkWAvHmBswC&pg=PA360&dq=seguridad+y+salud+ocupacional&hl=es&sa=X&ei=WjNKT_GzJJaItwehsdDuAg&sqi=2&ved=0CGQQ6

[AEwBg#v=onepage&q=seguridad%20y%20salud%20ocupacional&f=false](#) (consultada 26 de febrero 2012).

18. HIGNETT, S. y MCATAMNEY, L., 2000, REBA: Rapid Entire Body Assessment. *Applied Ergonomics*, 31, pp.201-205.
www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/REBA-online.php.