



## **PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EMPRESAS MANUFACTURERAS DE CUENCA (ECUADOR)**

**Pedro Fernando GUERRERO MAXI**  
Universidad del Azuay (Ecuador)  
pedromaxi@uazuay.edu.ec

**María José GONZÁLEZ CALLE**  
Universidad del Azuay (Ecuador)  
mgonzalez@uazuay.edu.ec

**José Manuel MALDONADO MATUTE**  
Universidad del Azuay (Ecuador)  
jmaldonado@uazuay.edu.ec

### **RESUMEN**

El objetivo de la investigación es crear una herramienta que identifique el porcentaje de aplicación de Producción más Limpia (PmL) en una empresa, y si se lo hace de forma empírica o científica. La metodología se fundamenta en un análisis cualitativo de revisión bibliográfica. Primero, se elaboró un marco teórico sobre PmL, sus beneficios, herramientas, barreras de aplicación y concepto de fin de tubo. En segundo lugar, se creó la herramienta fundamentada en seis técnicas de PmL. Se estructuró de la siguiente manera: las tres primeras técnicas son Ecomapas, Ecobalances y Análisis de sustancias, por su función de diagnóstico; la matriz MED realiza un análisis más completo del ciclo de vida del producto y sus impactos ambientales en cada etapa. Por último, se presenta el análisis de riesgo y auditoría ambiental que identifican riesgos potenciales y si está cumpliendo con la legislación vigente en materia de gestión ambiental.

**Palabras clave:** Producción más Limpia, Herramienta, Proceso, Fin de Tubo.

## **CLEANER PRODUCTION IN CUENCA'S MANUFACTURING COMPANIES (ECUADOR)**

### **ABSTRACT**

The objective of the research is to create a tool that identifies the percentage of Cleaner Production application in a company, and whether it is done empirically or scientifically. The methodology is based on a qualitative analysis of literature review. First, a theoretical framework on Cleaner Production, its benefits, tools, application barriers and end of tube concept was developed. Secondly, the tool based on six Cleaner Production techniques was created. It was structured as follows: the first three techniques are Ecomapas, Ecobalances and Substance Analysis, for their diagnostic function; the MED matrix performs a more complete analysis of the product life cycle and its environmental impacts at each stage. Finally, the risk analysis and environmental audit are presented that identify potential risks and if they are complying with current environmental management legislation.

**Key words:** Cleaner Production, tool, process, tube end.

## **PRODUCTION PLUS PROPRE DANS LES ENTREPRISES MANUFACTURIERES DE CUENCA (ECUADOR)**

### **RÉSUMÉ**

L'objectif de la recherche est de créer un outil qui identifie le pourcentage d'application de production nette dans une entreprise, et si elle est effectuée de manière empirique ou scientifique. La méthodologie est basée sur une analyse qualitative de la revue de la littérature. Tout d'abord, un cadre théorique sur le production nette, ses avantages, ses outils, les barrières d'application et le concept de fin de tube a été développé. Deuxièmement, l'outil basé sur six techniques production nette a été créé. Il était structuré comme suit: les trois premières techniques sont les écomapas, les écobalances et l'analyse des substances, en raison de leur fonction diagnostique; La matrice MED effectue une analyse plus complète du cycle de vie du produit et de ses impacts environnementaux à chaque étape. Enfin, l'analyse des risques et l'audit environnemental sont présentés pour identifier les risques potentiels et s'ils sont conformes à la législation en vigueur en matière de gestion environnementale

**Mots-clés:** Production plus propre, outil, processus, extrémité du tube.