

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Facultad de Ciencias Ambientales

**Trabajo de Fin de Carrera previo a la obtención del Título de Ingeniero
Ambiental**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LAS ETAPAS
DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE
RADIO BASES CELULARES, BASADO EN LAS NORMAS ISO 14001:2004.**

Autor:

María Elena Merizalde Moscoso

Director:

Ing. Fabio Villalba

Quito – Ecuador

2010

RESUMEN EJECUTIVO

En el Ecuador el uso de la telefonía celular se han incrementado en los últimos 17 años desde que la primera transnacional inició sus operaciones dentro del país. El poder comunicarse vía inalámbrica ha constituido una gran herramienta para todos los sectores de la sociedad. A partir del nacimiento de las telecomunicaciones se han agilizado completamente las comunicaciones pudiendo salvarse vidas, cerrar importantes negocios, en general mejorar la calidad de vida.

En la actualidad la gestión ambiental constituye un tema de importancia nacional y local, que involucra a la empresa privada y a organismos nacionales, sectoriales y seccionales. De aquí nace la necesidad y responsabilidad, implícita de cualquier proyecto dado, de controlar sus impactos ambientales de forma técnica y organizada. El sistema de gestión ambiental permite establecer un control ambiental sobre todas las actividades, productos y procesos que causen o puedan causar un impacto ambiental y a su vez permiten eliminar o minimizar los riesgos ambientales.

La telefonía celular constituye una actividad de importancia económica y ambiental, debido a los impactos ambientales y sociales potenciales que trae consigo. La telefonía forma parte de la realidad cotidiana en todo el mundo. Esta tecnología inalámbrica utiliza una extensa red de antenas fijas, o estaciones base, que retransmiten la información mediante señales de radiofrecuencia (RF). Existen en el mundo más de 1,4 millones de estaciones base, cantidad que sigue creciendo significativamente con la introducción de la tecnología de tercera generación.

La Empresa en estudio es una multinacional que viene operando desde hace 17 años en el Ecuador al dedicarse a las comunicaciones móviles. Como cualquier otra actividad empresarial, tiene asociados una serie de impactos ambientales, positivos y negativos, que se producen a lo largo del ciclo de vida de la red de comunicaciones, (desde la selección de emplazamientos, su construcción, operación y mantenimiento, hasta el desmantelamiento final de las estaciones base), así como durante la prestación del servicio a los clientes.

Este estudio tiene como objetivo obtener un diagnóstico inicial de la empresa telefónica identificando los aspectos ambientales y evaluando los impactos ambientales que se producen a lo largo del ciclo de vida de la red de comunicaciones; así como, la identificación de los requisitos legales ambientales aplicables, y por último generar una guía práctica a seguir para implementar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a los lineamientos de la Norma ISO 14001:2004. Para la recopilación de la información necesaria para la elaboración de la guía se utilizó dos técnicas: Estudio de campo e Investigación documental.

La implementación del Sistema de Gestión Ambiental permitirá a La Empresa mejorar el desempeño ambiental y cumplir con los objetivos del sistema de Gestión, que son los siguientes:

- Establecer un plan de acción medioambiental apropiado a las actividades, productos y servicios de la organización.
- Identificar aspectos e impactos ambientales significativos.
- Identificar requisitos legales.
- Ajustar objetivos y consignas medioambientales y el programa para cumplirlos.
- Definir la estructura y responsabilidad para los elementos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Implicar a los empleados de niveles relevantes en el proceso del Sistema de Gestión Ambiental.
- Aumentar la comunicación con los empleados y partes externa interesadas.
- Programar las auditorias del Sistema de Gestión Ambiental.
- Conducir la revisión de la gestión del Sistema de Gestión Ambiental para determinar la idoneidad, adecuación, efectividad y mejor continua del Sistema de Gestión Ambiental

La Empresa, viene desarrollando actividades ambientales desde el año 2006, fecha en la cual obtuvo la primera Licencia Ambiental en el Ministerio de Ambiente para un grupo de 625 radio bases, fecha desde la cual empezó el compromiso y responsabilidad de cumplir con el Plan de Manejo Ambiental. Al estar normados a nivel local y nacional se manejan principalmente tres categorías de permisos ambientales otorgados por Entes de

Control Ambiental, que son Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio de Ambiente, Licencia Ambiental otorgado por Municipios o Concejos Provinciales acreditados al Sistema Único de Manejo Ambiental, y aprobación de Fichas Ambientales.

La Empresa tiene en la actualidad falencias en cuanto a los cronogramas de su Plan de Manejo Ambiental incumpliendo lineamientos estipulados en los Programas de Prevención y Reducción de la Contaminación al no implementarse medidas de mimetización en las estaciones ya construidas además de incumplimiento con los límites permisibles de ruido aplicables. Dentro del cumplimiento del Programa de Manejo de Residuos, Desechos Sólidos no Domésticos se dificulta el proceso puesto que los procedimientos no se ajustan a la realidad de la empresa. El Programa de Relaciones Comunitarias también tiene falencias dada la falta de información a la comunidad.

El alcance del Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa aplica a las etapas de:

- Construcción de una radio base
- Operación de una radio base
- Mantenimiento de una radio base
- Cierre y Abandono

Para empezar con la implementación del Sistema de Gestión Ambiental se propone una política ambiental la cual refleja el compromiso de la alta dirección para cumplir con las leyes aplicables, prevenir la contaminación, y mejorar continuamente. Esta política forma la base sobre la cual se establecieron los objetivos y metas ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos que genera la empresa se utilizó la matriz de importancia, ya que esta permite medir cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación y periodicidad. Para esta calificación se consideró una valoración absoluta, ya que la importancia relativa de todos los factores

del medio es la misma y por tanto la afectación que sufren todos ellos es considerada de la misma manera.

Una vez concluido el trabajo se ha determinado que los principales aspectos ambientales identificados para las actividades que desarrolla la empresa en las fases de Construcción, Operación – Mantenimiento, Cierre y Abandono de Radio Bases son la modificación del paisaje, generación de ruido, emisiones de gases de combustión, y generación de residuos.

Los impactos ambientales que presenta la empresa son compatibles y moderados en su mayoría a excepción de la modificación del paisaje que es considerado como severo, para lo cual se proponen medidas de mimetización a fin de cumplir con los reglamentos ambientales vigentes y evitar molestias en el área de influencia directa del proyecto.

Se determinó que las afectaciones negativas del proyecto desde la construcción hasta el cierre y abandono de las Radio Bases son mayores en la fase de Operación y Mantenimiento, siendo el suelo y el aire los componente impactados; esto debido al uso y mantenimiento de generadores y centrales de aire, al mantenimiento de infraestructura y a la ampliación de TRx's.

A pesar de la preocupación relacionada con las antenas de estaciones base por los posibles efectos en la salud que pueda tener a largo plazo, las Radiaciones Electromagnéticas generadas por la empresa, no son consideradas como impacto crítico en la matriz de evaluación de impactos, puesto que los niveles de exposición son muy bajos y los resultados de investigaciones hasta la fecha no han demostrado evidencias científicas convincentes de que las débiles señales de radiofrecuencia causen efectos adversos a la salud.

Para la evaluación, la parte biótica no fue calificada como impacto crítico debido a que en la mayoría de lugares donde se implanta las Radio Bases son zonas intervenidas por el hombre, generalmente áreas urbanas al ser los lugares donde se encuentra la mayor población que dispone de este servicio.

Se han planteado objetivos, metas e indicadores para que la empresa asegure que los impactos considerados como moderados y compatibles no se conviertan en impactos críticos en el desarrollo de las actividades. Tomando medidas para la integración al entorno circundante, camuflaje y mimetización para reducir el impacto visual de una radio base; reducción de emisiones, reducción de ruido ambiente, reducción en la generación de residuos y cumplimiento con la normativa legal.

Es importante mencionar que la eficacia del SGA dependerá del compromiso de todas las partes que trabajan para La Empresa, este compromiso comenzará por la alta dirección, es importante asegurarse que se proporcionen los recursos necesarios y que todo el personal sea consciente de la política ambiental de la empresa, del sistema de gestión ambiental, y de los aspectos ambientales que generen sus respectivos trabajos o actividades.

Para la implementación de este Sistema de Gestión Ambiental es necesario hacer un proceso de sensibilización y capacitación que involucre a todos los actores de La Empresa, ya que la concientización hacia el cambio aportara elementos que creen un ambiente favorable para la gestión ambiental.