

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**



**"IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 138 KV.
ENTRE LA AV. DOS DE JUNIO Y LA AV. JOSÉ GÁLVEZ,
CHIMBOTE, 2012"**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO
EN GESTIÓN AMBIENTAL**

AUTOR :
Bach. RUBER GREGORIO ALVA JULCA

ASESOR :
Dr. ÁLVARO EDMUNDO TRESIERRA AGUILAR

**NUEVO CHIMBOTE - PERÚ
2013**

N° de Registro _____

PRESENTACIÓN

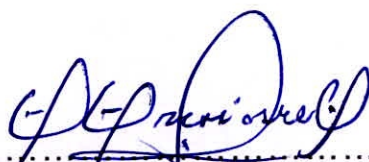
SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

Cumpliendo con el Reglamento de Graduación de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Santa, someto a vuestra consideración la tesis titulada “Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 138 Kv entre la Av. Dos de Junio y la Av. José Gálvez, Chimbote, 2012”, con la que pretendo optar el grado de maestro en Gestión Ambiental.

CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO DE LA TESIS DE MAESTRIA

Yo, ÁLVARO EDMUNDO TRESIERRA AGUILAR, mediante la presente certifico mi asesoramiento de la Tesis de Maestría titulada: "Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 138 Kv entre la Av. Dos de Junio y la Av. José Gálvez, Chimbote, 2012", elaborada por el bachiller RUBER GREGORIO ALVA JULCA para obtener el Grado Académico de **Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental** en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, 20 de Febrero del 2014.



.....
Dr. ÁLVARO EDMUNDO TRESIERRA AGUILAR
ASESOR

HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO EVALUADOR

“IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 138 KV.
ENTRE LA AV. DOS DE JUNIO Y LA AV. JOSÉ GÁLVEZ, CHIMBOTE,
2012”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN
GESTIÓN AMBIENTAL

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:



Mg. AMANCIO ROJAS FLORES
PRESIDENTE



Mg. ROBERT FABIAN GUEVARA CHINCHAYAN
SECRETARIO



Ms. NELSON GUSTAVO YWANAGA REH
VOCAL

DEDICADO

A

VICTOR Y JULIA

Mis padres, quienes multiplicaron sus esfuerzos para cumplir con muchísimos trabajos y dieron todo lo que honradamente ganaron en su vida y que DIOS les permitió otorgarnos para cumplir con el objetivo de que todos sus hijos tengan una sólida formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por darme salud, infinito amor y haberme permitido llegar a cumplir otro objetivo de mi vida.

A mi esposa

Blanca Esther

A mis hijos

Ruber Gueorguí, Robert Yamir y Blanca Ruby

A mis hermanos

Hilda Beatriz, Marco Antonio y Ronald

Por su comprensión y apoyo incondicional

Al Dr. Álvaro E. Tresierra Aguilar

Por su Asesoría

INDICE

	Pág
Presentación	ii
Conformidad del asesor	iii
Jurado Evaluador	iv
Dedicatorio	v
Agradecimiento	vi
Índice	vii
Lista de cuadros	viii
Lista de figuras	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
PROBLEMA DE INVESTIGACION	4
MARCO TEORICO	16
MARCO METODOLOGICO	31
RESULTADOS Y DISCUSION	37
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
REFERENCIASBIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXOS	51

LISTA DE CUADROS

N°	Pag.
1. Niveles de referencia de campos electromagnéticos	8
2. Estándares nacionales de calidad ambiental	23
3. Exposición de campos eléctricos y magnéticos	25
4. Estándares nacionales de calidad ambiental	25
5. Respuesta de opinión de encuesta	37
6. Alteración de paisaje	38
7. Promedio de niveles de ruido	39
8. Promedio de campos electromagnéticos	40
9. Niveles de ruido	52
10. Promedio de niveles de ruido	55
11. Promedio de niveles de ruido en cada hora de muestra	56
12. Análisis de varianza de niveles de ruido	56
13. Comparación múltiple de niveles de ruido	56
14. Resumen de comparación de niveles de ruido	57
15. Campos electromagnéticos	58
16. Promedio de campos electromagnéticos – Mañana	76
17. Promedio de campos electromagnéticos Mañana en cada eje	77
18. Análisis de varianza de campos electromagnéticos – Mañana	77
19. Comparaciones de campos electromagnéticos – Mañana	78
20. Resumen de comparativo campos electromagnéticos mañana	80
21. Promedio de campos electromagnéticos medio día	81
22. Promedio de campos electromagnéticos medio día en cada eje	82
23. Análisis de varianza campo electromagnético medio día	82
24. Comparación de campos electromagnéticos medio día	83
25. Promedio de campo electromagnético noche	85

26. Promedio campo electromagnético noche en cada eje	86
27. Análisis de varianza del campo electromagnético noche	86
28. Comparaciones de campos electromagnéticos noche	87
29. Resumen comparativo de campos electromagnéticos noche	89
30. Promedio de campos electromagnéticos en el eje de la Línea	89
31. Análisis de varianza promedio de campos electromagnéticos	89
32. Comparación múltiple campos electromagnéticos	90
33. Promedio de campos electromagnéticos	90
34. Datos brutos de encuesta.	91

LISTA DE FIGURAS

N°	Pag.
1. Línea de Transmisión frente Urb. Laderas del Norte	4
2. Molestia por presencia de la Línea de Transmisión	38
3. Apreciación de paisaje con Línea de Transmisión	39
4. Campos electromagnéticos promedios	40
5. Niveles promedio de ruido en Eje de Línea de Transmisión del 15 Octubre del 2012	92
6. Niveles promedio de ruido en Eje de Línea de Transmisión del 18 Octubre del 2012	92
7. Niveles promedio de ruido en Eje de Línea de Transmisión del 20 Octubre del 2012	93
8. Horario con mayor intensidad de ruido	93
9. Comparación de niveles de ruido 8:00 horas	94
10. Comparación de niveles de ruido 12:00 horas	94
11. Comparación de niveles de ruido 16:00 horas	95
12. Comparación de niveles de ruido 20:00 horas	95
13. Comparación de niveles de ruido 23:00 horas	96
14. Campos electromagnéticos promedios en el eje y extremos de la Línea de Transmisión Mañana	96
15. Campos electromagnéticos promedios en el eje y extremos de la Línea de Transmisión Medio día	97
16. Campos electromagnéticos promedios en el eje y extremos de la Línea de Transmisión Noche	97
17. Dificultades generados por la Línea de Transmisión	98

IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 138 KV ENTRE LA AV. DOS DE JUNIO Y LA AV. JOSÉ GÁLVEZ, CHIMBOTE, 2012

Autor: Bach. Ruber Gregorio Alva Julca

Asesor: Dr. Álvaro Edmundo Tresierra Aguilar

RESUMEN

En la ciudad de Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Perú, en el periodo comprendido entre agosto y noviembre del 2012, se realizó la presente investigación, con la finalidad de evaluar si la Línea de Transmisión de 138 Kv genera impactos ambientales negativos paisajista, sonoro y electromagnético entre la Av. Dos de Junio y Av. José Gálvez, Chimbote en el 2012.

La investigación se inició con la hipótesis que la Línea de Transmisión si genera impactos negativos paisajista, sonoro y electromagnético, de ser así permitirá tomar las medidas adecuadas para mitigar estos impactos que pueden afectar, tanto al ambiente como a los pobladores que viven en el ámbito de influencia del trazo de ruta de la Línea de Transmisión. Para el estudio se utilizó el modelo de diseño descriptivo de una casilla, y la hipótesis fue contrastada con el test estadístico de análisis de varianza con niveles del 5% de significancia. Se concluyó que la Línea de Transmisión genera impactos negativos paisajísticos debido a la presencia de infraestructura eléctrica. A un 71,1% de los pobladores encuestados les molesta la presencia de la Línea de Transmisión y a un 95,5% de los pobladores que viven cerca de la Línea de Transmisión tienen una opinión de desagrado y rechazo debido la pérdida de

naturalidad y modificación del paisaje urbano. En lo referente al impacto sonoro se determinó que el mayor valor promedio del nivel de ruido en el área de servidumbre y debajo de la Línea de Transmisión, ocurre a las 20:00 horas y alcanzó los 36,50 decibeles y el menor valor promedio de nivel de ruido se produce a las 23:00 horas y alcanzó un valor de 24,20 decibeles. Ambos valores no superan el límite máximo permisible del ruido para la zona residencial. Con respecto al impacto electromagnético, se determinó que el valor promedio de los campos electromagnéticos en el eje de la Línea de Transmisión fue de 21,55 mili Gauss, este valor se encuentra por debajo, del límite máximo permisible de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para radiaciones no ionizantes en nuestro País.

Palabras claves: Líneas de Transmisión Eléctrica. Impactos paisajista, sonoro, electromagnético.

**ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE LINE OF
TRANSMISSION GIVES 138 KV BETWEEN THE AVENUE
TWO JUNE AND THE AVENUE JOSE GÁLVEZ, CHIMBOTE,
2012**

Author: Bach. Ruber Gregorio Alva Julca

Adviser: Dr. Álvaro Edmundo Tresierra Aguilar

ABSTRACT

In Chimbote's city, Province of Santa, Region Ancash, Peru, in the period understood between August and November, 2012 realized the present investigation, with the purpose of evaluating if the Line of Transmission of 138 Kv landscape painter generates environmental negative impacts, sonorous and electromagnetic between the Av. two June and Av. Jose Gálvez, Chimbote in 2012.

The investigation began with the hypothesis that the Line of Transmission if landscape painter generates negative impacts, sonorously and electromagnetic, of being like that will allow to take the measurements adapted to mitigate these impacts that can concern, both to the environment and to the settlers who live in the area of influence of the outline of route of the Line of Transmission. For the study there was in use the model of descriptive design of a cabin, and the hypothesis was confirmed by the statistical test of analysis of variance by levels of 5 % of significancia. One concluded that the Line of Transmission they generate negative landscape impacts due to the presence of electrical infrastructure. To 71,1 % of the polled settlers it bothers the presence of the Line of Transmission and to 95,5 % of the settlers who live near the

Line of Transmission they have an opinion of displeasure and I reject due to the loss of naturalness and modification of the urban landscape. In what concerns the sonorous impact one determined that the major average value of the level of noise in the area of servitude and under the Line of Transmission, it happens at 20:00 and it reached 36,50 decibels and the minor average value of level of noise takes place at 23:00 and it reached a value of 24,20 decibels. Both values do not overcome the maximum permissible limit of the noise for the residential zone. With regard to the electromagnetic impact, one determined that the average value of the electromagnetic fields in the axis of the Line of Transmission was of 21,55 mili Gauss, this value is for below, of the maximum permissible limit of National Standards of Environmental Quality for radiations not ionizantes in our Country

Keywords: Lines of Electrical Transmission. Impacts landscape painter, sonorous, electromagnetic.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de una ciudad, está directamente relacionado con el crecimiento urbano, comercial e Industrial, lo que origina una mayor demanda de energía eléctrica y la necesidad de instalar Líneas de Transmisión para llevar la energía eléctrica desde los centros de generación hacia los centros de consumo

Las Líneas de Transmisión, durante el proceso de montaje, operación y mantenimiento producen una serie de impactos que alteran el medio ambiente en sus diferentes componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales, los cuales son necesarios evitar.

Los impactos ambientales de la Línea de Transmisión ocurren principalmente dentro o cerca del derecho de vía. Cuando es mayor el voltaje de la Línea, se necesitan mayores alturas de las estructuras de soporte, con derechos de vías más grandes; la cimentación de la estructura requerirá mayor área y la construcción de cercos perimétricos alrededor de la estructura serán necesarios con fines de seguridad para evitar descargas y daños a los seres vivos que circulan cerca de las estructuras de las Líneas de Transmisión.

La investigación ha sido conceptualizada para evaluar los impactos ambientales paisajistas, sonoros y electromagnéticos de la Línea de Transmisión de 138 Kv en el Tramo comprendido entre las avenidas Dos de Junio y José Gálvez. Esta Línea tiene su origen en Cambio Puente y llega a la Empresa Siderúrgica SIDERPERU, está constituida por dos ternas cuyos códigos son: L1106 y L1107.

CAPITULO I

1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Planteamiento y fundamentación del problema de investigación.

La Línea de Transmisión de 138 Kv en el tramo comprendido entre las avenidas Dos de Junio y José Gálvez, materia del presente estudio se encuentra frente a la Urbanización Laderas del Norte (Lat. $9^{\circ}3'32,23''$ S y Long. $78^{\circ}35'4,44''$). Esta Línea de Transmisión empieza en la localidad de Cambio Puente y termina dentro de la Planta Siderúrgica SIDERPERU, está constituida por las Ternas L 1106 y L1107, se construyó ante la necesidad de atender la creciente demanda de energía eléctrica de SIDERPERU (Fig. 1)



Figura 1. Línea de Transmisión frente a la Urb. Laderas del Norte. Chimbote, Ancash, Perú. 2012

La Línea de Transmisión tiene una Tensión Nominal de 138 Kv, Potencia Nominal de 150 Mw, Factor de Potencia de 0,85. La Máxima Demanda es de 50 Mw. En el área de investigación se encuentran las estructuras E30, E31, E32 y E33, todas de 25 metros de altura, solo la Estructura E30 es de concreto armado centrifugado y las otras Estructuras son de Celosía

Toda Línea de Transmisión produce una serie de impactos que alteran el medio ambiente en sus diferentes componentes físico, biológico, socioeconómico y cultural. En el presente estudio evaluaremos sólo los impactos ambientales paisajista, sonoro y electromagnético. Este último está despertando una especial atención, debido a los impactos ambientales que ocasionan los campos magnéticos generados alrededor de las Líneas de Transmisión como consecuencia del efecto corona que se produce por la alta tensión, lo que ocasiona ruido en las cercanías de las Líneas de Alta Tensión.

1.1.2. Antecedentes de la investigación

“El concepto de área de influencia ambiental, está relacionado con el espacio físico en el cual los impactos ambientales tanto directos como indirectos producto de una determinada actividad, pueden ser percibidos. Se considera Área de Influencia, el grado de interrelación del proyecto con las distintas variables socio-ambientales. El área de influencia se ha dividido en dos áreas: directa e indirecta.

➤ Área de Influencia Directa (AID): es la zona sobre la cual el proyecto afecta directamente a los diferentes recursos naturales, ambiente y áreas comunales. En esta área se realizan todas las actividades involucradas en la ejecución y funcionamiento de la

obra. Se ha considerado en atención al Código Nacional de Electricidad, como área de influencia directa un ancho de 20 m (10 m a cada lado de la línea de transmisión), área que se considera recibirá los impactos directos del desarrollo de actividades del proyecto (2).

➤ Área de Influencia Indirecta (All): la dimensión de esta área está en función del criterio físico - ambiental, como antrópico, de tal manera que el área de influencia indirecta es el espacio que podrá ser impactado ambientalmente por las actividades e infraestructura del proyecto interrelacionados con una zona más amplia, donde su dinámica será notoria, aunque con mucho menor grado de influencia. Desde este criterio, se calcula que el área de influencia indirecta será de 100 metros a cada lado de la línea de transmisión” (2).

En la elaboración del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Específico del Proyecto Línea de Transmisión 230 Kv Asociada a la Central Hidroeléctrica Misicuni-Santivañez se señala la predicción de los impactos “Una vez que los impactos han sido identificados, se debe pronosticar o predecir el comportamiento de cada impacto, la predicción debe especificar las causas y efectos de los impactos, incluyendo las consecuencias secundarias y sinérgicas sobre el medio ambiente y la comunidad local. En el Estudio de Evaluación de Impactos Ambientales la predicción permite anticiparse al comportamiento ambiental y se basa en el cálculo, conocimiento o inferencia de datos o experiencias, antes que tener pruebas” (3).

“De acuerdo a la Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos, los niveles de referencia para la exposición a campos eléctricos y magnéticos provenientes de Líneas de Transmisión de alta tensión, en la franja de servidumbre se indican en el siguiente cuadro” (4).

Cuadro N°01: Niveles de referencia para limitar la exposición a campos Electromagnéticos de 60 Hz para Líneas de alta tensión medidos en su faja de servidumbre

NIVEL DE TENSIÓN (KV)	INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO (E)(V/M)	DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO (B) (microteslas)	ANCHO DE FAJA DE SERVIDUMBRE (Metros)
230	4167	83	30
138	4167	83	20
69	4167	83	16

Fuente: Comisión Internacional de Protección de Radiaciones no ionizantes (ICNIRP), 1988
 Recomendaciones para Limitar la Exposición a Campos Eléctricos, Magnéticos y Electromagnéticas (Hasta 300 GHz).

La información permite establecer los límites máximos permisibles de exposición a campos magnéticos dentro de la faja de servidumbre de la Línea de Transmisión, que para el nivel de tensión de 138 Kv corresponde una faja de servidumbre de 20 metros, teniendo una Densidad de Flujo Magnético máximo de 83 microteslas.

“La primera forma de impacto que causa una torre de alta tensión sobre el medio, es el rompimiento de las visuales normales del paisaje, ya que siempre restan valor escénico a la expresión física del lugar donde se encuentran. Esta pérdida de valor de la calidad visual o escénica del paisaje se traduce para el observador, por lo general, en una percepción de alto impacto cuando la torre se encuentra en medios naturales o agrarios y sensación de degradación o pobreza cuando la torre se

encuentra emplazada en medios urbanos destinados a viviendas; o en sectores de trama urbana de tipo industrial su impacto toma una especie de valor neutro ya que existe una mayor aceptación al hecho de su localización asociada a la industria; incluso para determinados observadores en medios rurales es positiva su presencia porque la asocian a una equivocada señal de modernidad. Un 1% de las torres de toda la zona urbana muestra un nivel de impacto bajo, como se observa en el sur de la industrial comuna de Cerrillos, ya que están posicionadas en zonas sin ningún tipo de construcción y/o uso, en vista que son reservas de uso de suelo industrial. El 34% de las torres produce un nivel de impacto medio en la ciudad, como consecuencia de su localización ligeramente racional con respecto fundamentalmente a la distancia de las viviendas y porque no afectan a zonas de áreas verdes. El 58% de las 822 torres evaluadas mediante la matriz, genera un nivel de impacto ambiental alto en el paisaje, por su inmediata cercanía a viviendas, edificaciones públicas, o están situadas en zonas tipificadas como suelo duro o cercanas a viales. Por otra parte, el 7% de las torres de Santiago provoca un muy alto impacto ambiental” (5).

“La propuesta final de la investigación es reutilizar todo el territorio que ocupan las torres en el espacio urbano de Santiago para áreas verdes de alta calidad ambiental, ya que una vez evaluadas por el método precedente sólo el 1% de las torres se situó en la categoría de bajo impacto ambiental, y porque una ciudad moderna como Santiago debe cumplir las normas de prevención sobre como aislar la población de los campos electromagnéticos” (5).

La investigación determina como la Línea de Transmisión afecta realmente el paisaje, considerando las torres que son parte indispensable en la Línea de Transmisión.

“Para la identificación de los impactos ambientales significativos, dentro de las actividades que se llevarán a cabo en la construcción operación y mantenimiento de los proyectos Línea de Transmisión a 138 Kv y Subestación Eléctrica Tababela se ha considerado dos criterios de evaluación que se describen a continuación:

El primer criterio corresponde a una evaluación cuantitativa, la misma que está dada por la importancia ambiental determinada anteriormente para cada uno de los impactos, en la que se establece que existe una condición especial que amerite un manejo específico, dado el efecto a producirse (intensidad del impacto).

Un segundo criterio corresponde a una evaluación cualitativa, la misma que está dada en función de los siguientes indicadores:

- Aspecto legal y regulatorio, cumplimiento del marco legal ambiental vigente.
- Aspecto económico, representa costos económicos para la implementación de medidas de manejo o multas por incumplimientos legales.
- Partes interesadas, relaciones con la comunidad” ⁽⁶⁾.

Gallipoliti ⁽⁷⁾ en su tesis de Maestría en Ecología y Gestión Ambiental, tiene conclusiones muy interesantes que se evaluarán, en la presente investigación. Mientras más larga sea la línea, mayores serán los impactos ambientales sobre los

recursos naturales, sociales y culturales. Como se trata de instalaciones lineales, los impactos de las líneas de transmisión ocurren, principalmente, dentro o cerca del derecho de vía. Los impactos ambientales identificados son: aire, ruido, hidrología, geología, flora, fauna, patrimonio cultural y arqueológico, estética y paisajista.

Gallipoliti (7) en su estudio determino los siguientes impactos positivos significativos:

- Incremento de la ocupación de mano de obra (directa e indirecta).
- Mejoramiento de la calidad de vida para la región beneficiada con energía.
- Incremento de las actividades del comercio y la industria (local y regional).
- Incremento de actividades agrícolas-ganaderas.
- Incremento del transporte.
- Incremento de servicios.
- Incremento en la recaudación fiscal.
- Provisión de energía eléctrica.

Así mismo considera los siguientes impactos negativos:

- Afectación del paisaje natural y urbano.
- Afectación de la flora.
- Ecurrimiento de aguas.
- Afectación de áreas destinadas a reservas naturales.
- Afectación de infraestructura preexistente.
- Afectación de patrimonio cultural.
- Factores poblaciones y de uso del suelo.
- Niveles sonoros.
- Campos eléctricos y magnéticos.

ruido audible, los cuales con el aumento de la tensión de operación se hacen cada vez más notorios, y aumentan así la posibilidad que tanto personas como equipos puedan ser afectados o interferidos debido a las propiedades electromagnéticas que se generan alrededor de la Línea de Transmisión y surgen así los problemas de compatibilidad electromagnética”⁽⁹⁾.

“La presencia casi ubicua de radiaciones electromagnéticas no ionizantes en determinados ambientes, preferentemente urbanos, es el resultado del notable incremento en la utilización de la energía eléctrica y de la tecnología de transmisión de información mediante radiofrecuencias. Las posibles consecuencias de la exposición humana a dichos ambientes son objeto de un creciente interés por parte de la población y de las autoridades responsables de salud ambiental. En los últimos años, además, parte de la población ha venido mostrando cierto grado de inquietud respecto a las Radiaciones No Ionizantes (RNI), debido a una percepción de riesgo amplificada que ha sido alimentada por diversos medios de comunicación y determinados sectores de la sociedad. Para dar respuesta al problema, la Organización Mundial de la Salud formó un comité de expertos independientes, Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), con la doble misión de recopilar la información existente sobre posibles efectos nocivos derivados de la exposición a Radiaciones No Ionizantes ambientales y de proporcionar una guía de niveles de referencia y restricciones básicas cuyo cumplimiento garantizase la seguridad de los ciudadanos, tanto en lugares públicos, como en su domicilio y en su trabajo. Los niveles recomendados por la Comisión Internacional de

Protección contra las Radiaciones No Ionizantes en 1998 para exposiciones del público en general fueron adoptados en 1999 por el Consejo de la Unión Europea, que les dio forma de Recomendación. Esta Recomendación, que como tal, no es de obligado cumplimiento, fue firmada por España y por la mayoría de los países europeos” (10).

1.1.3. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto ambiental de la Línea de Transmisión de 138 Kv entre las Av. Dos de Junio y José Gálvez, Chimbote, en el 2012?

1.1.4. Delimitación del estudio

El estudio de investigación consiste en evaluar los impactos ambientales paisajista, sonoro y electromagnético de la Línea de Transmisión de 138 Kv entre las avenidas Dos de Junio y José Gálvez de la ciudad de Chimbote en el año 2012.

1.1.5. Justificación e importancia

La ejecución de esta investigación permitirá conocer los impactos ambientales paisajista, sonoro y electromagnético que generan la Línea de Transmisión de 138 Kv, entre las avenidas Dos de Junio y José Gálvez de la ciudad de Chimbote, lo cual es muy importante porque va a permitir tomar las medidas adecuadas para mitigar estos impactos que pueden afectar, tanto al ambiente como la calidad de vida de los pobladores que viven en el ámbito de influencia del trazo de ruta de la Línea de Transmisión entre los espacios antes indicados.

1.1.6. Objetivos de la investigación:

CAPITULO II

2.1. MARCO TEORICO

2.1.1. Fundamentación teórica de la investigación

Las Líneas de Transmisión son importantes, porque a través de ella se lleva la energía eléctrica desde los lugares de generación a los centros de carga que generalmente están a distancias considerables.

En proximidades de estas Líneas se producen una serie de impactos que alteran el ambiente. Como toda infraestructura, la construcción de las Líneas de Transmisión, tienen efectos sobre el entorno que es preciso, prevenir y reducir. Algunos afectan el paisaje (visual) y los terrenos ocupados y exigen la utilización de materiales, equipos de instalación y métodos de trabajo especialmente diseñados para ellos. Las Líneas de Transmisión eléctrica son instalaciones que afectan los recursos naturales y socioculturales, mientras más larga sea la línea mayores serán los impactos ambientales en lo que respecta a los recursos naturales y socioculturales. Los impactos ambientales de la Línea de Transmisión ocurren principalmente dentro o cerca del derecho de la vía (faja de servidumbre), cuando es mayor el voltaje de la Línea, se necesitan mayores alturas de las estructuras de soporte, derecho de vías cada vez más grandes, la construcción de caminos de acceso para los trabajos de mantenimiento, la cimentación de las estructuras, la construcción de cercos perimétricos alrededor de la estructura con fines de seguridad para evitar descargas y electrocuciones, por lo tanto aumentan los impactos ambientales⁽⁷⁾.

“Las fuentes antropogénicas potenciales de contaminación del aire se relacionan mayormente con las actividades de construcción y abandono de las líneas de transmisión, siendo mínimas durante las etapas de operación y mantenimiento. Durante la realización de dichas actividades, debido al desmontaje de infraestructura y al tránsito vehicular, se generan tanto material particulado como gases de combustión, que pueden alterar la calidad del aire” ⁽¹¹⁾, sin embargo existen otros impactos que son menos perceptibles, pero que en estos últimos años están despertando una atención especial, se refiere a los campos electromagnéticos. Actualmente existe controversia si los campos electromagnéticos tienen efectos negativos sobre los seres vivos, la cuestión preocupa a muchas personas que viven cerca de estas instalaciones y ha estimulado las investigaciones que se están desarrollando desde hace varios años en los centros de investigaciones internacionales. Estos estudios empezaron en los años `70, en la entonces Unión Soviética. Posteriormente, en diferentes ocasiones se ha declarado a los campos electromagnéticos como agentes causantes de una amplia gama de enfermedades, incluyendo cáncer, muertes, letargo y SIDA. Mientras que algunos estudios sugieren una tenue asociación con algunas enfermedades (Wertheimer y Leper (1979); Savitz (1988) citado por Gallipoliti ⁽⁷⁾), ninguno ha demostrado un nexo probado. La mayoría de las investigaciones llevadas a cabo en todo el mundo en los últimos veinte años, no muestran evidencia de conexión.” ⁽⁷⁾

“El mayor impacto de las líneas de transmisión de energía eléctrica se produce en los recursos terrestres. Se requiere una franja de servidumbre exclusiva para la línea, en donde no se prohíben el pastoreo o uso agrícola, pero en general, los otros

usos son incompatibles. La construcción de la franja de servidumbre puede provocar la pérdida o fragmentación del hábitat, o la vegetación que encuentra en su camino. Estos efectos pueden ser importantes si se afectan las áreas naturales, como humedales o tierras silvestres, o si las tierras recién accesibles son el hogar de los pueblos indígenas. Desde el punto de vista ambiental, el desbroce selectivo utilizando medios mecánicos es preferible y debe ser analizado en la Evaluaciones Ambientales del proyecto. Se debe evitar el rocío aéreo de herbicidas porque no es selectivo e introduce grandes cantidades de químicos al medio ambiente, y además es una técnica de aplicación imprecisa y puede contaminar las aguas superficiales y las cadenas alimenticias terrestres. Al ubicar líneas bajas o colocarlas cerca de actividades humanas (por ej., carreteras, edificios) se incrementa el riesgo de electrocución. Normalmente, las normas técnicas reducen este peligro. Las líneas de transmisión de energía crean campos electromagnéticos. Se disminuye la potencia de los campos, tanto eléctricos como magnéticos, si la distancia de las líneas de transmisión es mayor. La comunidad científica no ha llegado a ningún consenso en cuanto a las respuestas biológicas específicas a la fuerza electromagnética, pero los resultados sugieren que puede haber riesgo para la salud. Se han promulgado normas en varios países europeos y en algunos estados de los Estados Unidos, que reglamentan esta situación” (12).

“Las líneas de Transmisión generan impactos ambientales significativos en la segmentación y fragmentación del territorio, sobre los suelos y la masa vegetal”. (13)

localizado sobre el suelo, siendo visible en toda la línea del tendido eléctrico, conformado por las torres, subestaciones y el cableado que recorre la franja de servidumbre, este impacto es de significancia negativa muy baja” (15).

“Con respecto a la generación de ruidos y leve incremento de la contaminación acústica: Este impacto directo de carácter negativo, es ocasionado por la estática generada por la línea de alta tensión, los aisladores y las subestaciones. Estos impactos son de carácter negativo directo de significancia muy baja” (15).

“Durante la etapa de operación se genera a lo largo de la línea de transmisión eléctrica un campo electromagnético, el cual dada las características técnicas de operación no deberá sobrepasar los límites establecidos por International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). No se han identificado viviendas ni áreas ocupadas temporalmente por personas o animales dentro del área de influencia directa de esta nueva línea” (15).

“El efecto corona consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión. Este fenómeno tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables. Como consecuencia del efecto corona se produce una emisión de energía acústica y energía electromagnética en el rango de las radiofrecuencias, de forma que los conductores pueden generar ruido e interferencias en la radio y la televisión; otra consecuencia es la producción de ozono y óxidos de nitrógeno” (16).

perceptible por el oído humano. Actualmente se están desarrollando una serie de estudios psicoacústicos para determinar el impacto en los seres humanos del ruido audible generado por las líneas de transmisión. Sin embargo, a la fecha no hay límites específicos para regular estos niveles de ruido. Conscientes de que el nivel de ruido audible generado en las líneas de transmisión puede dar origen a una problemática social, la Coordinadora de Transmisión y Transformación (CTT) en un trabajo conjunto con el Laboratorio de Pruebas de equipos y Materiales de México realizaron estudios y simulaciones con diferentes arreglos de conductores en las líneas de transmisión (1).

“La existencia de un elevado gradiente de potencial eléctrico cercano a la periferia de partes bajo tensión, en muchas ocasiones, produce la aparición del llamado “Efecto Corona” que es origen de otras perturbaciones ambientales como son:

- **Ruido Audible:** Los cálculos previos han arrojado valores de 41,07 dB para una línea simple convencional; 41,08 dB para una doble convencional; 43,55 dB para solo una línea compacta y 38,35 dB para una doble compacta; todos ellos para conductor húmedo.

- **Pérdidas Eléctricas:** Las pérdidas calculadas ascienden a 6,65 KW/km y 5,75 KW/km para líneas convencionales simples y dobles, respectivamente. De la misma forma, para líneas compactas, estas pérdidas serán de 8,05 KW/km y 4,66 KW/km aproximadamente.

- **Generación de Gases:**
Ozono, la producción de ozono como resultante de micro descargas es de 9,97 g/km/h para una línea convencional simple

de alto impacto cuando la situación de la torre se encuentra en medios naturales o agrarios; de sensación de degradación o pobreza cuando ésta se encuentra emplazada en medios urbanos destinados a viviendas; o en sectores de trama urbana de tipo industrial su impacto toma una especie de valor neutro ya que existe una mayor aceptación al hecho de su localización asociada a la industria; incluso para determinados observadores en medios rurales es positiva su presencia porque la asocian a una equivocada señal de modernidad” (5).

“La pérdida de naturalidad y paisajismo es inevitable debido a la construcción y puesta a tierra de torres y postes de la línea de transmisión. Este impacto es de leve importancia porque el valor escénico de los lugares afectados es reducido. Este impacto del tipo directo, es una consecuencia del emplazamiento físico de los equipos, máquinas y unidades motorizadas e instalaciones auxiliares requeridas” (2)

2.1.2. Marco conceptual

Líneas de Transmisión, es el conjunto de dispositivos para transportar la energía eléctrica desde una fuente de generación a los centros de consumo (las cargas).

Alta Tensión, en la línea de transmisión del estudio se transmite la energía eléctrica a la tensión de 138 000 voltios, y de acuerdo a la clasificación de niveles de tensión establecidos en estándares internacionales y nacionales, estas tensiones utilizadas en las líneas de transmisión corresponden al nivel de Alta Tensión.

el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables. Las líneas eléctricas se diseñan para que el efecto corona sea mínimo, puesto que también suponen una pérdida en su capacidad de transporte de energía; en su aparición e intensidad influyen los siguientes condicionantes:

- Tensión de la línea, cuanto mayor sea la tensión de funcionamiento de la línea, mayor será el gradiente eléctrico en la superficie de los cables y, por tanto, mayor el efecto corona. En realidad sólo se produce en líneas de tensión superior a 80 KV.
- La humedad relativa del aire, una mayor humedad, especialmente en caso de lluvia o niebla, incrementa de forma importante el efecto corona.
- El estado de la superficie del conductor, las rugosidades, irregularidades, defectos, impurezas adheridas, etc., incrementan el efecto corona
- Número de subconductores, el efecto corona será menor cuanto más subconductores tenga cada fase de la línea.

Como consecuencia del efecto corona se produce una emisión de energía acústica y energía electromagnética en el rango de las radiofrecuencias, de forma que los conductores pueden generar ruido e interferencias en la radio y la televisión; otra consecuencia es la producción de ozono y óxidos de nitrógeno.

El ruido provocado por el efecto corona consiste en un zumbido de baja frecuencia (básicamente de 100 Hz), provocado por el movimiento de los iones, y un chisporroteo producido por

actividad humana. El campo eléctrico y magnético son cargas inversamente proporcionales al cuadrado de la distancia, o sea, disminuyen rápidamente cuando la distancia respecto a la fuente que lo genera aumenta.

3.1. Hipótesis central de la investigación:

La Línea de Transmisión de 138 Kv genera impactos negativos paisajista, sonoro y electromagnético en la zona de Junio y Av. José Gámez, Chiriquí, en el 2017.

3.2. Variables e indicadores de la investigación:

3.2.1. Variables:

Impacto paisajista, el análisis paisajista, es un estudio del entorno paisaje, donde interviene los sentidos más que el intelecto. La evaluación del impacto paisajista permite ver y comprender cómo las visiones normales del paisaje cambian cuando existe la existencia de la Línea de Transmisión, lo que puede ser percibido parecemos indiferente, disgustado o irritado.

Impacto Sonoro, es el estudio sobre los niveles de ruido generados por la existencia de Línea de Transmisión.

Impacto Electromagnético, es la perturbación de los campos magnéticos generados alrededor de la Línea de Transmisión, como consecuencia de la ionización del aire producido por los campos eléctricos.

3.2.2. Definición operacional:

Para medir el impacto paisajista se aplicó cuestionario con 10 ítems cuantitativos (Anexo 1)

Para medir el impacto sonoro se utilizó un instrumento de medición denominado sonómetro, Tipo Cel 328 Sound Level Meter, Type 2, IEC 804, Rango Hasta 100 dB, precisión ± 1 dB

Para medir el campo electromagnético se utilizó medidores de campos electromagnéticos denominado Gaussometro, Medidor Digital TENMARS TM 191, rangos de 200/2000 mG – 20/200 micro Teslas, Frecuencia de 30 Hz a 300 Hz, Sensor de un eje, precisión $\pm 2,5\%$, peso 180 gramos.

3.2.3. Indicadores:

El impacto paisajista se medirá en porcentaje de indiferencia, disgusto o rechazo.

El impacto sonoro se mide en decibeles (dB).

El impacto electromagnético se mide en micro Teslas (μ T) o en mili Gauss (mG).

- El indicador para evaluar el impacto paisajista, será de acuerdo a si al poblador le es indiferente, desagradable o rechazado.
- El indicador del nivel de ruido es su amplitud y su unidad son los decibeles (dB) y sus límites máximos permisibles están establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM
- El indicador del campo electromagnético es el micro Teslas o mili Gauss y su límite máximo permisible está establecido en los Estándares Nacionales de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes, establecidos en el D.S. 010-2005 PCM.

3.3. Métodos de la investigación:

La investigación requiere tener una percepción clara y exacta de los impactos ambientales generados por la Línea de Transmisión de 138Kv en la zona de Laderas del Norte de la ciudad de Chimbote, por lo que se utilizó el método de la observación

3.4. Diseño o esquema de la investigación

Para el trabajo de investigación se utilizó el modelo de diseño descriptivo de una casilla. Este tipo de diseño permite describir la realidad tal y conforme se presenta en la naturaleza, en este tipo de investigación no se manipula la variable, solamente se observa y se describe el fenómeno tal y conforme se presenta, se utiliza para problemas de identificación o descubrimiento de las características de la realidad.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

La población del estudio se encuentra determinado por el trazo de la ruta de la Línea de Transmisión y limitado entre la Av. Dos de Junio y la Av. José Gálvez en la ciudad de Chimbote en el año 2012.

3.5.2. Muestra

Con la finalidad de asegurar la representatividad de la muestra, se utilizó la técnica de muestreo al azar simple, tomándose las muestras a lo largo de la ruta de la Línea de Transmisión entre la Av. Dos de Junio y Av. José Gálvez, Chimbote.

3.6. Actividades de Proceso de la Investigación

Inicialmente se realizó la revisión de bibliografía relacionada con el objeto de la investigación, a fin de sustentar y clarificar la idea de investigación y también obtener información sobre estudios similares a nivel nacional e internacional, la cual sirvió para formular el problema e hipótesis y elaborar el proyecto de investigación.

Con el uso de un GPS, se ubicó y trazó la ruta de la Línea de Transmisión en el tramo comprendido entre las avenidas Dos de Junio y José Gálvez, ubicando las estructuras que soportan la Línea de Transmisión en 138 Kv.

Así mismo se analizó las normas legales en nuestro país relacionados con el tema de investigación.

Se aplicó encuestas, utilizando cuestionarios a los pobladores que viven dentro del área de influencia de la Línea de Transmisión comprendidos entre las avenidas Dos de Junio y José Gálvez en la ciudad de Chimbote. El propósito de la encuestas es recoger la mayor información posible sobre los impactos ambientales generados por la Línea de Transmisión y tener información preliminar sobre los impactos paisajistas, sonoros y electromagnéticos.

Se realizó la medición de los campos electromagnéticos producidos por la Línea de Transmisión, así como también la medición del nivel de ruido, mediante la utilización de equipos de medición en la trayectoria del trazo de ruta de la Línea de Transmisión comprendido entre la avenida Dos de Junio y la avenida José Gálvez.

Luego se llevó a cabo un análisis y comparación de datos a partir de las variables de interés.

3.7. Técnicas e instrumentos de la investigación

Para evaluar los impactos paisajistas se utilizó la técnica de la encuesta, y como instrumento el cuestionario. La encuesta es una técnica de recopilación de datos, mediante la utilización de cuestionarios previamente establecidos.

Para la evaluación del impacto sonoro se utilizó la técnica de la sonometría y se usó como instrumento de medición el sonómetro.

Para la evaluación del impacto electromagnético se utilizó como técnica la medición del campo electromagnético, para ello se usó el instrumento de medición denominado Gaussometro.

Para documentar la recopilación de información se utilizó una cámara digital, que permite sustentar los trabajos de recopilación realizados dentro del área de influencia del estudio. Además se utilizó una Laptop, GPS, lapicero, papel, etc.

3.8. Procedimientos para la recolección de datos

- Se realizó trabajos de campo para la aplicación de los cuestionarios y las observaciones in situ, con el fin de obtener la información correspondiente al impacto paisajista. El número de encuestas se determinó mediante cálculos estadísticos.
- Se tomó los datos obtenidos con el sonómetro, que corresponden a las mediciones del nivel de ruido generados por la Línea de Transmisión. En cada punto se tomaron mediciones, a las 08:00, 12:00, 16:00 y 23:00 horas, los días 15, 18 y 20 de octubre del 2012.

- Se realizó las mediciones del campo electromagnético en el trazo de ruta de la Línea de transmisión en la zona comprendida entre la avenida Dos de Junio y la avenida José Gálvez. Se tomó mediciones a las 06:00, 12:45 y 20:00 horas, los días 12, 14 y 17 de noviembre del 2012, en el eje de la Línea de Transmisión y en cada lado lateral del eje se tomó cuatro mediciones realizadas a 3, 6, 9 y 12 metros respectivamente.

3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Después de haber culminado con el trabajo de recopilación de datos, estos se ordenaron, resumieron y se evaluaron de acuerdo a la naturaleza de las variables de interés indicados en la presente investigación, luego se elaboró los cuadros, se hizo el análisis estadístico y se tomó la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis planteada.

Para el análisis de los datos se utilizó la estadística descriptiva e inferencial. Se obtuvo porcentajes, promedios, rangos, que fueron mostrados en tablas y figuras. La estadística inferencial se utilizó para calcular las muestras, para estimación intervalica y para las pruebas de hipótesis (ANOVA Y Tukey) con 5% de significancia para la comparación de medias, tanto del ruido y campos electromagnéticos.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Del impacto paisajista

Al 71,1% de los pobladores encuestados les molesta la presencia de la Línea de Transmisión.(Cuadro 05, Fig. 02).El 95,5% opinan que la Línea de Transmisión causa un impacto paisajista negativo debido a la pérdida de naturalidad y modificación del paisaje urbano, de los cuales el 71,1% lo considera desagradable y el 24,4% lo rechaza. (Cuadro 06 y Fig. 03).

Cuadro N° 05. Respuestas de opinión de las encuestas

OPINION	SI		NO	
	N°	%	N°	%
Molestia Presencia de Línea de Transmisión	32	71.10	13	28.90
Incomoda cercos perimetrales y con púas	26	57.80	19	42.20
Visualmente le desagrada las torres	32	71.10	13	28.90
Los cercos incrementa presencia de basura	42	93.30	3	6.70
Molesta el ruido producido por la línea	27	60.00	18	40.00
Accidentes por descargas eléctricas a personas	25	55.60	20	44.40
Accidentes por descargas eléctricas a maquinas o carros	10	22.20	35	77.80
Campos electromagnéticos Generan interferencia en la TV	28	62.20	17	37.80
Campos electromagnéticos Generan interferencia en radio	19	42.20	26	57.80
Molestia por el espacio debajo de la Línea de Transmisión	27	60.00	18	40.00

Cuadro N° 06. Alteración del paisaje con la presencia de la línea de transmisión

Paisaje con torres de líneas de transmisión	N°	%
Indiferente	2	4.5
Desagradable	32	71.1
Rechazado	11	24.4
Total	45	100.0

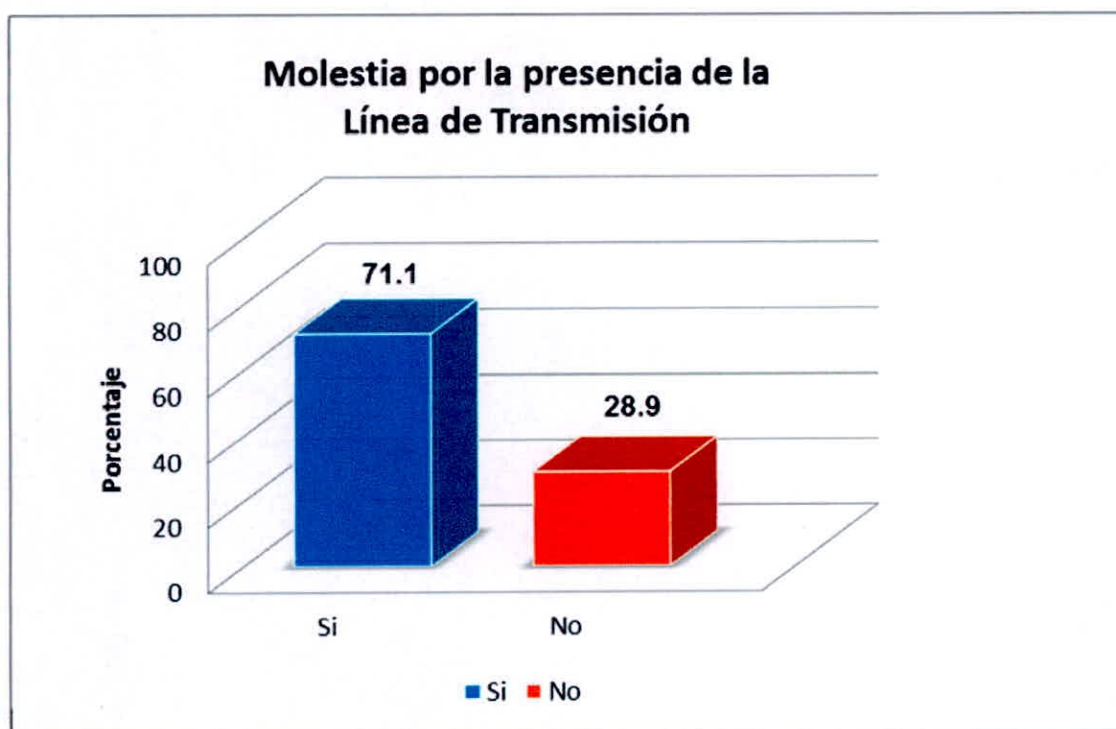


Figura 02: Porcentaje de Molestia por la presencia de la Línea de Transmisión (Encuestas)

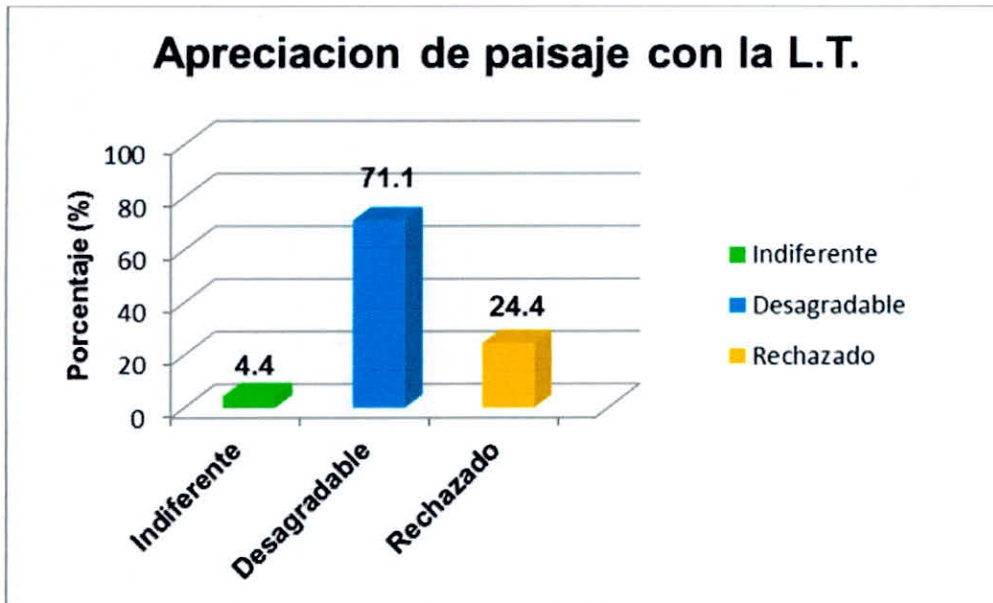


Figura 03: Apreciación del Paisaje con la Línea de Transmisión (Encuestas).

4.1.2. Del impacto sonoro

El mayor valor promedio del nivel de ruido en el área de servidumbre y debajo de la Línea de Transmisión ocurre a las 20:00 horas, llegando a un promedio de 36,50 decibeles y el menor valor promedio de nivel de ruido se produce a las 23:00 horas, llegando a tener un valor de 24,2 decibeles (Cuadro N° 07)

Cuadro N° 07. Promedio de niveles de ruido (dB)

Hora	H: 8.00	H: 12.00	H: 16.00	H: 20.00	H: 23.00
PROMEDIO	26.3	27.5	29.4	36.5	24.2
LIMITE INF.	25.6	26.7	28.8	35.8	23.4
LIMITE SUP.	27.1	28.2	30.1	37.2	24.9

4.1.3. De los impactos electromagnéticos

Los valores promedios de los campos electromagnéticos en el eje de la Línea de Transmisión a las 6:00; 12:45 y 20:00 Horas, fueron estadísticamente iguales, con un valor de promedio de 21,55 miliGauss (Cuadro 08 y Fig.04) .

Cuadro N° 08. Promedio de campos electromagnéticos (mG) en el Eje de la Línea de Transmisión.

Mañana	Medio día	Noche	PROMEDIO
20.79	21.73	22.12	21.55

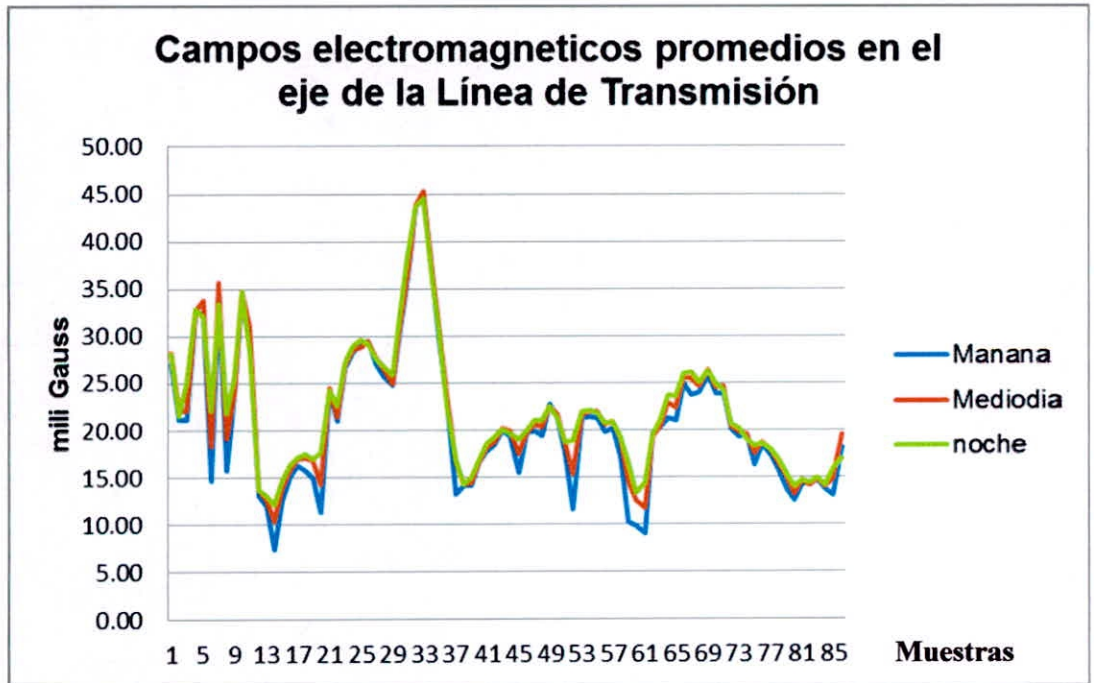


Figura 04: Campos electromagnéticos promedio de la Línea de Transmisión en la mañana, mediodía y noche de los días 12, 14 y 17 de noviembre del 2012.

4.2. Discusión

4.2.1. Del impacto paisajista

La existencia de la Línea de Transmisión origina el rompimiento de las visuales normales del paisaje urbano, existiendo una pérdida del valor de la calidad visual o escénico del paisaje y se traduce de acuerdo a nuestro estudio, en que el 71.1% de los pobladores que viven en el área de influencia de la Línea de Transmisión en el tramo comprendido entre las avenidas Dos de Junio y José Gálvez les causa molestia y al 95.5% la presencia de la Línea de Transmisión convierte a la zona en un paisaje desfavorable y feo.

Estos resultados concuerda con lo mencionado por Salinas y Rubio ⁽⁵⁾ en el estudio de impactos ambientales de las Torres de Alta Tensión en el Paisaje Urbano de Santiago de Chile menciona que: *“la primera forma de impacto que causa una torre de alta tensión sobre el medio, es el rompimiento de las visuales normales del paisaje, ya que siempre restan valor escénico a la expresión física del lugar donde se encuentran. esta pérdida de valor de la calidad visual o escénica del paisaje se traduce para el observador, por lo general, en una percepción de alto impacto cuando la situación de la torre se encuentra en medios naturales o agrarios; es sensación de degradación o pobreza cuando ésta se encuentra emplazada en medios urbanos destinados a viviendas”*.

En el estudio de impactos ambientales de la Línea de Transmisión de la Variante Río Puelo en Chile indica que: *“La construcción de*

línea de transmisión generará una modificación del entorno, disminuyendo el valor paisajístico y turístico del sector, generando un impacto negativo”

Gallipoliti ⁽⁷⁾ indica que: *“El impacto visual de las líneas es uno de los aspectos más difíciles de subsanar o evitar”.*

4.2.2. Del impacto sonoro

Como resultados de las encuestas el 53,3% de los pobladores manifiesta que percibe el ruido que produce la Línea de Transmisión en las noches y por las mañanas solo lo percibe el 4%.

Los valores más altos de ruido se ubicaron en la zona cerca de la avenida José Gálvez que corresponde a la zona de la panamericana norte, llegando a valores de 48,9 dB el día 18 de Octubre en el horario de las 20:00 horas.

La otra zona donde se producen los impactos sonoros con mayor amplitud es la zona comprendida entre los puntos 41 y 53, que corresponde al lugar donde existe una pista de acceso a la zona de Laderas del Norte.

En el análisis comprendido en la comparación de los sonidos por horas, se puede apreciar en los gráficos que en los turno de las 8:00 y 12:00 horas la mayor amplitud del ruido se presentan en la zona ubicada frente a la puerta principal del hospital Essalud.

Se puede apreciar que existen factores externos del estudio, que influyen en las mediciones de la amplitud del ruido, se ha detectado que cerca de la avenida José Gálvez que corresponde a la zona de la Panamericana Norte, el nivel del ruido llega a valores muy cercanos a los Límites Máximos Permisibles establecidos en los

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido, siendo los valores más altos en el turno de la noche. En la mañana y al mediodía también se concentran los medios de transporte terrestre en la puerta principal del Hospital de Essalud.

En el área de influencia de nuestro estudio de investigación se ha obtenido un promedio de 36,5 decibeles encontrándose debajo del Límite Máximo Permisible establecidos en el D.S. N° 085-2003PCM para zonas residenciales que permite hasta valores de 60 decibeles. Para el horario nocturno se tiene valores máximos de 48,50 decibeles, valor muy próximo al Límite Máximo Permisible establecidos para este turno en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido, que permite hasta 50 decibeles.

En el estudio de impacto ambiental para la Línea de Transmisión en 138 kv S.E. Trujillo Norte – Nueva S.E. Trujillo Noroeste, incluida la Nueva Subestación elaborada por la Empresa Consultora Curba y Asociados S.A.C. Asesoría y Consultoría Empresarial⁽²⁾, *“Los valores de ruidos ambientales tomados en la SE Trujillo Norte 138 Kv, y 5 puntos de monitoreo tomados al azar en el trayecto de la línea de transmisión se encuentran ligeramente por encima de los estándares nacionales según D.S. 085-2003-PCM. Este valor elevado, se registra por la presencia de tránsito de automóviles dentro de la Av. Cahuide”*. Los valores en este estudio varían entre los 58 y 77 Decibeles.

En el estudio de impacto ambiental del proyecto de la Línea de Transmisión 138 Kv. S.E. Las Pizarras- S.E. Espina Colorada distritos de Llama (Provincia de Chota) y Sexi (Provincia de Santa Cruz), departamento de Cajamarca, El nivel sonoro del punto situado en la población más próxima a la LT (Corral Viejo), es de

47,0 dB diurno, y 46,0 dB en periodo nocturno, cumpliéndose en ambos casos con los límites legales que establece el Decreto N° 085-2003-PCM

4.2.3. Del impacto electromagnético

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobadas mediante D.S. N° 010-2005 PCM, establecen como Límite Máximo Permisible del campo electromagnético de 83,3 μ T, equivalente a 833 miliGauss.

Durante los trabajos de campo se ha detectado que la Línea de Transmisión cerca de la avenida Dos de Junio tiene los valores de campo electromagnético mayores en el tramo en evaluación, legando a tener el valor de 50,64 miliGauss en el primer punto de medición y a 3 metros del eje de la Línea de Transmisión, esto es debido a la existencia de una Sub-Estación de Potencia de 20 MVA en este sector.

En el tramo comprendido del estudio, los mayores valores de campos magnéticos se producen en la zona entre la Estructura de tres postes y la primera torres de transmisión, específicamente en el punto de toma 33 donde se encuentran plantaciones de pequeños árboles, esto se produce debido a que el nivel del terreno se encuentra en una cota mayor y más próximas a la Línea de transmisión obteniéndose el valor promedio de 44,67 miliGauss en el horario de las 6:00 horas.

Los valores registrados de las radiaciones electromagnéticas en la SE Trujillo Norte 138 Kv y los 5 puntos de monitoreo tomados en el trayecto de la Línea de Transmisión se encuentran por debajo de los límites permisibles según D.S. N° 010-2005-PCM Estándares

de Calidad Ambiental para radiaciones No Ionizantes que corresponden a los estudios elaborados por la Empresa Consultora Curba y Asociados S.A.C. Asesoría y Consultoría Empresarial.

Gallipoliti ⁽⁷⁾ en su tesis para graduación de maestro en Ecología y Gestión Ambiental, señala que: "Analizando la gran cantidad de estudios sobre los campos electromagnéticos, se concluye que no se puede demostrar su inocuidad. Por lo tanto se establecen límites de exposición y se continúa la investigación. En nuestro país (Argentina), las empresas eléctricas no los tienen en cuenta para la elaboración de los proyectos. No se realizan mediciones periódicas. Están bien definidos los límites de exposición, pero estudios recientes los consideran muy elevados.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La existencia de la Línea de Transmisión genera la modificación del paisaje urbano y la pérdida del valor de la calidad visual.
- El mayor impacto sonoro se registra en la zona cercana a la Panamericana Norte y el Hospital Essalud, pero estos no superan los Límites Máximos Permisibles establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM. En la zona más crítica se llega a obtener el 81.83% del Límite Máximos Permisible.
- El campo electromagnético debajo de la Línea de Transmisión en la zona de estudio tiene mayores valores en la zona cercana a la avenida Dos de Junio, donde se encuentra ubicada la Sub-Estación de Potencia de 20 MVA. Los valores obtenidos no superan los Estándares Nacionales de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes, establecidos en el D.S. 010-2005 PCM. En la zona donde existe los mayores valores de campo magnético se obtiene el 74% del Límite Máximo permisible. Los niveles recomendados por los Estándares Nacionales concuerdan por los elaborados por la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes en 1998 para exposiciones del público en general, los mismos que fueron adoptados en 1999 por el Consejo de la Unión Europea

5.1. RECOMENDACIONES

Analizando los resultados obtenidos en los diferentes aspectos estudiados, así como en base a las conclusiones nos permitimos recomendar:

- A.** Promover la creación de áreas verdes dentro de la faja de servidumbre de la Línea de Transmisión, plantando vegetales de alturas bajas que permitan conservar las distancias de seguridad establecidas en el Código Nacional de Electricidad.
- B.** Exigir a las autoridades competentes realizar actividades de sensibilización para evitar que se produzcan accidentes en la zona, asimismo se debe realizar la limpieza en las zonas colindantes con la ubicación de los cercos perimétricos que protegen las bases de las torres de transmisión.
- C.** Realizar el monitoreo continuo de los valores de campos electromagnéticos debido a que estos valores aumentarían si la Planta de Alto Horno de la Empresa Siderúrgica empezara a trabajar, ya que contando con el presente estudio de investigación y el incremento de la carga de la Línea de Transmisión los valores de los campos electromagnéticos se acercarían a los Límites Máximos Permisibles establecidas en las Normas correspondientes.

6. REFERENCIA BIBLIOGRAFIA

1. EMPRESA ASESORÍA Y CONSULTORÍA EMPRESARIAL CURBA Y ASOCIADOS S.A.C Y ENVIRONMENTAL ENGINEERING SCIENCE INTERNATIONAL, Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Línea de Transmisión en 138 kv Subestación Las Pizarras y Subestación Espina Colorada, Provincia de Chota y Provincia de Santa Cruz, Departamento de Cajamarca, Perú. Febrero 2012 Disponible: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/estudios/ElAS%20-%20electricidad/EIA/S.E.%20LAS%20PIZARRAS%20-%20ESPINA%20COLORADA/1.-%20EIA%20LT%20CH%20PIZARRAS%20MEM%20VERSIC3%93N%20FINAL.pdf>. Acceso Marzo 26, 2012.
2. Empresa Asesoría y Consultoría Empresarial Curba y Asociados S.A.C. Estudio de Impacto Ambiental para la Línea de Transmisión en 138 kv Subestación Trujillo Norte – Nueva Subestación Trujillo Noreste incluida la nueva subestación, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad, Perú. Elaborada por la. con la participación del Ing. José Víctor Bobadilla Huamán, Ing. Jorge Luis Patazza Farro, Ing. Aníbal Quintín Cáceres Narrea, Bióloga Dora Banda Coronel, 2011.
3. Empresa Consultora Innova S.R.L. Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Analítico Específico del Proyecto Línea de Transmisión 230 kV Asociada a la Central Hidroeléctrica Misicuni – Santivañez, en el Departamento de Cochabamba, Bolivia, Elaborado 2010. Disponible: <http://www.ende.bo/archivo/noticia/EEIALineadeTransmisionMisicuni.pdf>. Acceso Marzo 26, 2012.
4. Eficiencia Energética y Ambiental, Efficacitas Consultora Cía. Ltda. Estudio de Impacto Ambiental Definitivo de la Línea de Transmisión Eléctrica y Subestación para la central Hidroeléctrica Baba – Proyecto Multipropósito Baba, Quito, Ecuador. Octubre del 2009.
5. Salinas Torres M y Rubio Romero P. Impacto Ambiental de las Torres de Alta Tensión en el Paisaje Urbano de Santiago de Chile, Cuaderno Geográfico de la Universidad de Granada. España, Pag. 315. Febrero 2008. Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal. Disponible en: <http://www.ugr.es/~cuadgeo/docs/articulos/043/043-014.pdf> <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=17104315>
6. Consultora Biosfera Gestión Ambiental. Estudio de Impacto Ambiental Definitivo para la Construcción y Operación de la Línea de Transmisión a 138 kV Recuperadora EMAAP-Q y Subestación Eléctrica Tababela, Quito, Ecuador. Abril 2008. Disponible en: <http://www.eeq.com.ec/upload/pryHidroElect/20080619015513.pdf>, Acceso Marzo 26, 2012.

7. Gallipoliti, V. Efectos Ambientales asociados a Líneas de Transporte Eléctrico. Tesis de Graduación para la Maestría en Ecología y Gestión Ambiental. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Ciencias Exactas Naturales y Agrimensura. Disponible en: <http://www.efectosambientalesasociadosalt.pdf>
8. Corrales S, Elizarraraz F, Bautista J, Santander F. Propuesta para la disminución del ruido audible y efecto electromagnético de las líneas de transmisión en zonas urbanas. Disponible en: <http://www.cigre.org.mx/uploads/media/22-02.PDF>. Acceso Setiembre 18, 2011.
9. Velilla E, Moreno G, Escobar C. 2005. Evaluación teórica de radio interferencia y ruido audible en Líneas de Transmisión. Revista de Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia. Medellín Colombia. 33:21-28. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/430/43003302.pdf>
10. Úbeda A. Bases biológicas para normativas de protección ante radiaciones no ionizantes. Servicio BEM-Investigación Hospital Ramón y Cajal. Madrid España. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd27/bases-biologicas.pdf>
11. CESEL INGENIEROS, EIA del Proyecto Reforzamiento del Sistema Norte con un Segundo Circuito de Transmisión 220 kV entre Talara y Piura, ubicado en el entre las Provincia de Talara, Paita, Sullana y Piura. Perú. Disponible en: <http://www.mem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/estudios/EIAS%20%20electricidad/EIA/REFORZAMIENTO%20DEL%20SISTEMA%20NORTE%20SEGUNDO%20CIRCUITO%20TALARA%20PIURA/7.0%20Programa%20de%20Monitoreo%20Rev%200.pdf>, Acceso Marzo 23, 2011
12. CESEL INGENIEROS, EIA del Proyecto de Reforzamiento de la Línea de Transmisión Centro Norte Medio en 500 Kv Zapallal, Trujillo y Subestaciones Asociadas-Perú. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/dggae/archivos/estudios/eias%20%20electricidad/eia/eia%20consorcio%20transmantaros%20zapallal%20trujillo%20500%20kv/4.4.2%20calidad%20de%20aire.pdf>, Acceso Marzo 23, 2011
13. Soja, G.: Effects of EMF on plants. Proceedings of International Seminar of Effects of Electromagnetic Fields on the Living Environment. ICNIRP Ismaning (Germany). 4-5 Octubre 1999: 79-83
14. Análisis de Impactos de Líneas Eléctricas sobre el Avifauna de Espacios Naturales Protegidos, Manual para la valoración de riesgos y soluciones. Sevillana de Electricidad, Iberdrola y Red Eléctrica, Disponible. <http://www.agentesforestales.org/images/stories/documents/aaff/impactos-lineas-electricas-sobre-avifauna-manual.pdf>, Mayo 25, 2011.
15. Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión en 138 Kv y Subestaciones para el Proyecto Ángeles en los Distritos de Ollachea y San

Gaban, Resumen Ejecutivo, Elaborado por PUKUNI Consultores y Servicios Generales S.A.C. Preparado para la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, Disponible en:<http://www.mem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/estudios/EIAS%20%20electricidad/EIA/EIA%20L.T.%20ANGELES/1.%20RESUMEN%20EJECUTIVO-EIA%20138%20KV.pdf>, Marzo 25, 2012.

16. Declaración de Impacto Ambiental "Modificación de Línea Existente 66 Kv. Charrua Cabrero. Anexo Nº 5 Efecto Corona en Líneas de Transmisión. Pag. 3, Disponible en: http://www.e-seia.cl/archivos/Anexo_N__5_Efecto_Corona.pdf. Abril 16, 2012

17. Eficiencia Energética y Ambiental, Efficacitas Consultora Cía Ltda. Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión Eléctrica y Subestación para la Central Hidroeléctrica Baba – Proyecto Multipropósito Baba, Quito, Ecuador, Octubre, 2009.

18. CURBA Y ASOCIADOS S.A.C. Estudios de Impacto ambiental de las Líneas de Transmisión en 138 kV Subestación Trujillo Norte a la Estructura T-30 Subestación Motil, La Libertad, Perú. Pag. 80 - Mayo 2007. Disponible en: http://intranet2.minem.gob.pe/web/archivos/dgae/publicaciones/resumen/ESTUDIO_TRUJILLO.pdf

Anexo 2. Datos de niveles de ruido (dB)

Cuadro N° 9. Niveles de ruido (dB) día 15.10.12

PTO.	M	H: 8.00	H: 12.0	H: 16.0	H: 20.0	H: 23.0	PTO.	M	H: 8.00	H: 12.0	H: 16.0	H: 20.0	H: 23.0
1	6	27.2	23.8	29.2	27.5	20.8	53	422	26.2	28	27.5	36.4	23.2
2	14	23.2	24.5	25.4	26.1	22.3	54	430	27.6	27.9	29.4	37.2	24.5
3	22	24.4	22.9	25.4	29.9	21.2	55	438	27.2	27.6	26.6	34.8	23.1
4	30	29.2	31.3	27.8	29.7	22.6	56	446	30.2	28.3	29.4	36.7	22.6
5	38	26.6	28.6	28.9	32.3	22.7	57	454	28.6	28.8	29.7	37.8	26.4
6	46	23.3	25.7	27.2	31.8	20.1	58	462	23.6	27.8	27	35.7	25.2
7	54	31.2	29.8	32.1	31.7	21.4	59	470	32.2	26.7	28.1	34.2	24.6
8	62	29	29.8	30.1	32.3	22.3	60	478	24.5	25.4	24.7	35.7	23.8
9	70	28.6	30.1	30.8	33.9	21.8	61	486	29.1	27.3	28.1	34.2	24.4
10	78	23.4	24.7	29.4	33.8	22.7	62	494	29.7	30.5	32.6	36.4	23.1
11	86	26.4	30.2	31.6	30.3	25.4	63	502	31.2	34.7	35.2	35.1	20.8
12	94	26.8	27.9	27.8	33.5	22.6	64	510	27.4	28.4	27.6	33.7	22
13	102	22.8	24.7	25.5	32.8	20.4	65	518	23.8	28.9	27.5	36.2	23.1
14	110	22.4	24.1	29.6	30	21.8	66	526	24.7	23.5	24.3	35.4	22.3
15	118	23.8	24.5	29.1	32.1	20.7	67	534	27.7	28.3	29.4	35.1	21.9
16	126	31	23.4	31.7	34.7	22.3	68	542	26.9	27.1	26.9	35.8	23.6
17	134	27.6	27.9	28.7	35.2	20.1	69	550	24.8	26.8	27.3	37.4	24.5
18	142	25.1	25.6	28.9	34.9	20.7	70	558	28.5	27.9	28.4	32.5	23.8
19	150	20.4	26.2	29.1	36.2	20.9	71	566	29.9	30.2	29.7	33.7	26.1
20	158	27.3	27.5	26.4	30.4	23.4	72	574	29.2	30.5	32.3	35.4	23.2
21	166	27.1	26.9	26.5	33.5	24.3	73	582	28.4	28.8	29.4	35.7	23.2
22	174	24.8	26.1	28.2	31.2	22.6	74	590	34.7	35.2	34.1	34.5	22.8
23	182	24.5	26.1	27.6	33.4	20.4	75	598	32.6	33.1	33.5	33.7	27.9
24	190	26.4	27.3	28.1	36.4	20.8	76	606	38.5	41.8	39.4	38.1	28.4
25	198	21.4	25.6	27.5	33.3	22.1	77	614	38.8	40.1	38.9	37.3	28.8
26	206	24.7	25.4	30.2	35.7	20.7	78	622	34.5	38.2	36.6	36.7	26.4
27	214	25.1	25.7	27.4	34.2	20.3	79	630	32.1	34.7	33.1	38.4	25.7
28	222	24.2	24.5	25.7	36.8	22.7	80	638	37.8	38.3	34.2	36.8	22.1
29	230	22.1	23.4	26.1	34.1	24.5	81	646	28.1	27.5	32.4	38.4	30
30	238	24.1	26.9	27.6	34.8	21.8	82	654	26.4	27.9	34.5	37.1	24.1
31	246	31.2	25.4	24.8	36	22.1	83	662	27.9	28.4	29.6	35.3	25.7
32	254	25.5	25.7	26.9	36.4	20.9	84	670	28	29.1	29.3	34.7	23.9
33	262	26.7	25.9	28.4	35.2	21.6	85	678	26.2	27.3	29.7	33.9	26.4
34	270	22.2	24.6	27.1	32.8	23.7	86	686	27.8	28.6	30.1	44.7	27.8
35	278	29.7	23.7	28.3	33.1	25.4	87	694	29	27.6	28.7	37.2	28.2
36	286	26.4	27.1	25.5	40.7	20.8	88	702	28.7	27.9	29.4	38.4	29.1
37	294	26.2	29.8	29.7	32.5	24.6	89	710	27.9	28.4	34.3	37.8	22.4
38	302	27.6	28.4	29.4	36	23.3	90	718	29.3	30	35.6	38.5	21.8
39	310	24.9	26.2	28.6	37.9	24.3	91	726	36.4	34.5	34.6	40.4	23.4
40	318	27.3	28.1	29.1	35.4	22.6	92	734	33.6	36.1	35.4	38.7	27.5
41	326	29.7	29.8	27.9	37.3	24.8	93	742	32.1	33.6	33.2	36.8	23.7
42	334	29.3	30.2	31.7	40.3	25.9	94	750	32.8	31.8	33.1	42.1	26.4
43	342	31.2	32.1	30.4	38.7	27.1	95	758	28.4	28.7	30.7	37.3	26.8
44	350	26.5	27.8	25.4	37.4	22.7	96	766	29.7	30.5	34.8	41.8	24.9
45	358	25.8	27.2	28.1	39	24.5	97	774	36.3	35.4	36.1	39.5	26.4
46	366	26.1	28.7	29.4	34.8	23.1	98	782	34.5	36.7	35.4	37.4	35.1
47	374	24.1	26.2	29.9	36.2	21.8	99	790	27.1	28.7	32.6	38.2	28.4
48	382	28.2	27.8	30.2	34.8	23.4	100	798	30.2	29.5	34.7	37.9	27.4
49	390	25.1	28.3	33.6	37.1	20.7	101	806	34.6	34.9	36.1	38.7	36.4
50	398	23.2	25.1	30.4	34.5	22.6	102	814	37.9	39.2	37.3	46.2	35.7
51	406	24.6	27.5	34.1	35.8	23.7	103	822	39.4	37.5	38.1	45.7	40.8
52	414	24.4	29.4	36.1	34.3	26	104	830	47.4	49.7	39.4	47.3	43.7

Cuadro N° 9. Niveles de ruido (dB) día 18.10.12

PTO.	M	H: 8.00	H: 12.0	H: 16.0	H: 20.0	H: 23.0	PTO.	M	H: 8.00	H: 12.0	H: 16.0	H: 20.0	H: 23.0
1	6	21.2	24.3	28.4	26.7	22.1	53	422	21.2	20.8	23.8	37.4	23.1
2	14	24.1	23.8	23.5	24.5	23.4	54	430	20.3	23	27.3	39.7	23.9
3	22	22.3	24.1	26.8	29.6	21.3	55	438	25.8	24.1	25.4	37.8	23.8
4	30	27.4	24.6	27.6	30.4	20.5	56	446	24.7	23.5	27.8	32.1	26.1
5	38	23.1	21.5	25.3	27.1	22.6	57	454	21.9	26.4	25.1	38.9	25.4
6	46	20.4	23.4	23.8	31.7	21.5	58	462	21.4	25.8	27.6	36.7	24.9
7	54	24.5	25.9	26.2	30.3	22	59	470	26.6	24.6	27.3	31.3	22.1
8	62	25.8	26.3	27.4	31.9	21.3	60	478	24.1	23.6	25.7	37.8	25.4
9	70	23.6	24.6	26.7	36.4	21.6	61	486	22.7	24.3	25.1	39.5	26.3
10	78	25.4	27.1	25.9	34.2	22.1	62	494	21.2	20.6	28.5	37.8	22.5
11	86	20.3	26.5	29.8	31.6	23.2	63	502	20.8	22.1	27.5	36.3	22.1
12	94	24.3	20.9	25.4	32.8	21.8	64	510	25.3	25.6	27.1	31.2	21.8
13	102	23.9	26.2	25.1	33.1	21.6	65	518	22.1	25.8	26.3	30.2	22.9
14	110	21.5	25.7	27.6	31.7	21.7	66	526	20.8	22.8	25.2	37.8	23.1
15	118	24.7	26.3	27.2	31.9	20.5	67	534	23.7	24.2	26.7	36.5	22.4
16	126	22.3	27.3	29.1	33.8	21.6	68	542	21.4	23.9	27.5	37	22.4
17	134	27.4	25.5	25.3	36.1	23	69	550	23.6	21.6	28.4	36.9	23.7
18	142	24.8	26.8	27.8	37.5	22.9	70	558	22.2	25.3	27.8	35.7	23.9
19	150	21.7	24.4	25.9	34.9	21.1	71	566	27.2	26.4	29	35.4	22.4
20	158	26.2	26.9	27.4	32.4	21.6	72	574	24.1	25.2	29.6	30.6	24.1
21	166	20.3	25.3	26.2	31.6	20.9	73	582	20.8	22.3	29.5	37.3	23.6
22	174	21.9	20.9	25.6	33.7	22.1	74	590	21.5	26.1	30.4	38.4	25.2
23	182	22.1	23.4	24.9	37.1	21.5	75	598	27.9	25.3	30.7	36.2	25.4
24	190	20.8	26.5	27.5	35.4	20.8	76	606	28.4	29.9	32.5	40.1	26.3
25	198	20	23.7	28.1	37	21.3	77	614	27.8	30.4	32.9	38	27.2
26	206	20.8	24.5	27.7	35.3	21	78	622	26.1	29.8	31.7	35.7	24.8
27	214	23.6	26.2	28.4	36.1	20.8	79	630	24.6	27.3	30.4	37.6	26.4
28	222	21.2	24.6	26.8	38.9	21.4	80	638	27.3	29.6	31	39.8	23.7
29	230	20.2	26.3	27.6	35.4	22.6	81	646	23.2	24.3	29.4	37.5	27.5
30	238	23.4	25.7	26.3	36.2	21.6	82	654	24.7	27.1	28.7	39.4	26.9
31	246	22.1	25.6	24.5	37.3	22.4	83	662	25.2	28.5	27.6	38.9	24.6
32	254	20.1	25.9	26.7	35.8	20.9	84	670	20.4	24.9	29.5	33.7	26.1
33	262	25.8	26.5	27.3	34.9	21.1	85	678	25.8	25.6	28.8	37.4	25.4
34	270	23.2	25.4	23.4	35.1	22.4	86	686	24.1	27.3	29.3	39.7	24.3
35	278	20.7	21.8	26.8	34.7	21.8	87	694	26.7	28.7	29.7	42.8	24.5
36	286	20.9	23.6	25.5	35.4	21.3	88	702	27.2	25.9	29.4	42.1	29.6
37	294	24.6	25.3	27.8	38.7	22.5	89	710	23.6	26.4	30.1	39.3	26.7
38	302	21.3	22.5	26.4	40.8	22.6	90	718	24.3	25.1	30.7	39.8	23.1
39	310	22.8	24.2	27.6	39.6	21.7	91	726	27.2	27.3	32.5	42.7	24.8
40	318	26.4	22.1	25.3	40.3	22.1	92	734	26.6	22.8	34.1	40.4	25.5
41	326	22.1	25.8	24.8	39.7	25.4	93	742	25.4	26.2	28.4	39.6	24.3
42	334	20.2	21.7	26.6	42.6	23.8	94	750	26.9	29.5	29.7	43.7	23.4
43	342	23.8	21.4	23.7	40.1	25.4	95	758	27.6	29.9	35.5	39.5	24.6
44	350	22.4	28.3	28.1	39.6	21.7	96	766	24.8	30.1	34.3	42.6	24.8
45	358	21.7	23.9	25.4	43.7	23.7	97	774	29.2	29.9	35.2	41.7	29.2
46	366	20.9	21.6	23.6	42.1	20.1	98	782	30.4	36.7	33.7	39.3	27.8
47	374	26.2	25.1	24.3	38.9	21.6	99	790	28.5	29.1	35.4	37.1	29.3
48	382	21.6	22.8	27.5	37.4	21.9	100	798	29.7	28.5	33.6	39.4	31.8
49	390	23.1	27.6	28.1	43.6	21.2	101	806	31.4	32.4	35.4	38	39.1
50	398	21.8	24.3	25.2	40.5	20.8	102	814	34.6	38.6	38.8	42.8	37.4
51	406	22.9	25.9	23.7	38.7	22.4	103	822	39.2	47.3	45.9	44.3	43.6
52	414	23.6	27.2	25.4	35.3	23.6	104	830	43.4	48.7	49.5	48.9	44.9

Cuadro N° 9. Niveles de ruido (dB) día 20.10.12

PTO.	M	H: 8.00	H: 12.0	H: 16.0	H: 20.0	H: 23.0	PTO.	M	H: 8.00	H: 12.0	H: 16.0	H: 20.0	H: 23.0
1	6	24.4	23.9	29.1	27.5	21.3	53	422	23.9	24.2	26	37.3	23
2	14	23.9	24	24.8	25.7	22.7	54	430	24.2	25.3	28.7	38.9	24
3	22	23.6	23.3	26.4	30.2	21.1	55	438	26.7	25.7	26.3	36.7	23.3
4	30	28.5	27.8	28	30.5	21.4	56	446	27.7	25.7	28.9	34.8	24.2
5	38	25.1	24.9	27.4	30.1	22.5	57	454	25.5	27.4	27.7	38.8	25.7
6	46	22.1	24.4	25.8	32.2	20.6	58	462	22.7	26.6	27.6	36.6	24.9
7	54	28.1	27.7	29.5	31.4	21.5	59	470	29.6	25.5	28	33.2	23.2
8	62	27.6	27.9	29.1	32.5	21.6	60	478	24.5	24.3	25.5	37.2	24.4
9	70	26.3	27.2	29.1	35.6	21.5	61	486	26.1	25.6	26.9	37.3	25.2
10	78	24.6	25.7	28	34.4	22.2	62	494	25.7	25.4	30.9	37.5	22.6
11	86	23.6	28.2	31	31.4	24.1	63	502	26.2	28.2	31.7	36.1	21.3
12	94	25.8	24.2	26.9	33.6	22	64	510	26.6	26.8	27.7	32.9	21.7
13	102	23.6	25.3	25.6	33.4	20.8	65	518	23.2	27.2	27.2	33.6	22.8
14	110	22.2	24.7	28.9	31.3	21.6	66	526	23	23	25.1	37	22.5
15	118	24.5	25.2	28.5	32.4	20.4	67	534	25.9	26.1	28.4	36.2	22
16	126	26.9	25.2	30.7	34.7	21.8	68	542	24.4	25.3	27.5	36.8	22.8
17	134	27.7	26.5	27.3	36.1	21.4	69	550	24.4	24	28.2	37.6	23.9
18	142	25.2	26	28.7	36.6	21.6	70	558	25.6	26.4	28.4	34.5	23.7
19	150	21.3	25.1	27.8	36	20.8	71	566	28.8	28.1	29.7	35	24.1
20	158	27	27	27.2	31.8	22.3	72	574	26.9	27.7	31.3	33.4	23.5
21	166	23.9	25.9	26.7	33	22.4	73	582	24.8	25.4	29.8	36.9	23.2
22	174	23.6	23.3	27.2	32.9	22.2	74	590	28.3	30.5	32.6	36.9	23.8
23	182	23.5	24.6	26.6	35.7	20.8	75	598	30.5	29	32.4	35.4	26.5
24	190	23.8	26.7	28.1	36.3	20.6	76	606	33.7	35.7	36.3	39.5	27.2
25	198	20.9	24.5	28.1	35.6	21.5	77	614	33.5	35.1	36.2	38.1	27.8
26	206	23	24.8	29.3	35.9	20.7	78	622	30.5	33.8	34.5	36.6	25.4
27	214	24.6	25.8	28.2	35.6	20.4	79	630	28.6	30.8	32.1	38.4	25.9
28	222	22.9	24.4	26.6	38.3	21.9	80	638	32.8	33.8	32.9	38.7	22.7
29	230	21.4	24.7	27.2	35.2	23.4	81	646	25.9	25.7	31.2	38.4	28.6
30	238	24	26.1	27.3	35.9	21.5	82	654	25.8	27.3	31.9	38.7	25.3
31	246	26.9	25.3	25	37.1	22.1	83	662	26.8	28.3	28.9	37.5	25
32	254	23	25.6	27.1	36.5	20.7	84	670	24.4	26.8	29.7	34.6	24.8
33	262	26.5	26	28.2	35.5	21.2	85	678	26.2	26.3	29.6	36.1	25.7
34	270	22.9	24.8	25.6	34.4	22.9	86	686	26.2	27.8	30	42.6	25.9
35	278	25.4	22.6	27.9	34.3	23.4	87	694	28.1	28	29.5	40.4	26.2
36	286	23.9	25.2	25.8	38.5	20.9	88	702	28.2	26.7	29.7	40.7	29.2
37	294	25.6	27.4	29.1	36	23.4	89	710	26	27.2	32.5	39	24.4
38	302	24.7	25.3	28.2	38.8	22.8	90	718	27	27.4	33.5	39.6	22.3
39	310	24.1	25	28.4	39.2	22.8	91	726	32	30.7	33.9	42	23.9
40	318	27.1	24.9	27.5	38.3	22.2	92	734	30.3	29.3	35.1	40	26.3
41	326	26.1	27.6	26.7	38.9	24.9	93	742	29	29.7	31.1	38.6	23.8
42	334	25	25.8	29.5	41.9	24.7	94	750	30.1	30.5	31.7	43.3	24.7
43	342	27.7	26.6	27.4	39.8	26.1	95	758	28.2	29.1	33.4	38.8	25.5
44	350	24.7	27.9	27.1	38.9	22	96	766	27.5	30.1	34.9	42.6	24.7
45	358	24	25.4	27.1	41.8	23.9	97	774	33	32.5	36	41	27.6
46	366	23.7	25	26.8	38.9	21.4	98	782	32.7	36.5	34.9	38.8	31.3
47	374	25.4	25.5	27.4	38	21.5	99	790	28	28.7	34.3	38.1	28.7
48	382	25.1	25.1	29.2	36.5	22.5	100	798	30.2	28.8	34.5	39.1	29.4
49	390	24.3	27.8	31.2	40.8	20.8	101	806	33.2	33.5	36.1	38.8	37.6
50	398	22.7	24.5	28.1	37.9	21.5	102	814	36.5	38.7	38.4	44.9	36.4
51	406	24	26.5	29.2	37.7	22.9	103	822	39.5	42.2	42.3	45.4	42
52	414	24.2	28.1	31.1	35.2	24.6	104	830	45.6	49	44.8	48.5	44.1

Cuadro N° 10. Promedio de Niveles de ruido (dB)

PTO.	M	H: 8.00	H: 12.0	H: 16.0	H: 20.0	H: 23.0	PTO.	m	H: 8.00	H: 12.0	H: 16.0	H: 20.0	H: 23.0
1	6	24.3	24	28.9	27.2	21.4	53	422	23.8	24.3	25.8	37	23.1
2	14	23.7	24.1	24.6	25.4	22.8	54	430	24	25.4	28.5	38.6	24.1
3	22	23.4	23.4	26.2	29.9	21.2	55	438	26.6	25.8	26.1	36.4	23.4
4	30	28.4	27.9	27.8	30.2	21.5	56	446	27.5	25.8	28.7	34.5	24.3
5	38	24.9	25	27.2	29.8	22.6	57	454	25.3	27.5	27.5	38.5	25.8
6	46	21.9	24.5	25.6	31.9	20.7	58	462	22.6	26.7	27.4	36.3	25
7	54	27.9	27.8	29.3	31.1	21.6	59	470	29.5	25.6	27.8	32.9	23.3
8	62	27.5	28	28.9	32.2	21.7	60	478	24.4	24.4	25.3	36.9	24.5
9	70	26.2	27.3	28.9	35.3	21.6	61	486	26	25.7	26.7	37	25.3
10	78	24.5	25.8	27.8	34.1	22.3	62	494	25.5	25.5	30.7	37.2	22.7
11	86	23.4	28.3	30.8	31.1	24.2	63	502	26.1	28.3	31.5	35.8	21.4
12	94	25.6	24.3	26.7	33.3	22.1	64	510	26.4	26.9	27.5	32.6	21.8
13	102	23.4	25.4	25.4	33.1	20.9	65	518	23	27.3	27	33.3	22.9
14	110	22	24.8	28.7	31	21.7	66	526	22.8	23.1	24.9	36.7	22.6
15	118	24.3	25.3	28.3	32.1	20.5	67	534	25.8	26.2	28.2	35.9	22.1
16	126	26.7	25.3	30.5	34.4	21.9	68	542	24.2	25.4	27.3	36.5	22.9
17	134	27.6	26.6	27.1	35.8	21.5	69	550	24.3	24.1	28	37.3	24
18	142	25	26.1	28.5	36.3	21.7	70	558	25.4	26.5	28.2	34.2	23.8
19	150	21.1	25.2	27.6	35.7	20.9	71	566	28.6	28.2	29.5	34.7	24.2
20	158	26.8	27.1	27	31.5	22.4	72	574	26.7	27.8	31.1	33.1	23.6
21	166	23.8	26	26.5	32.7	22.5	73	582	24.7	25.5	29.6	36.6	23.3
22	174	23.4	23.4	27	32.6	22.3	74	590	28.2	30.6	32.4	36.6	23.9
23	182	23.4	24.7	26.4	35.4	20.9	75	598	30.3	29.1	32.2	35.1	26.6
24	190	23.7	26.8	27.9	36	20.7	76	606	33.5	35.8	36.1	39.2	27.3
25	198	20.8	24.6	27.9	35.3	21.6	77	614	33.4	35.2	36	37.8	27.9
26	206	22.8	24.9	29.1	35.6	20.8	78	622	30.4	33.9	34.3	36.3	25.5
27	214	24.4	25.9	28	35.3	20.5	79	630	28.4	30.9	31.9	38.1	26
28	222	22.8	24.5	26.4	38	22	80	638	32.6	33.9	32.7	38.4	22.8
29	230	21.2	24.8	27	34.9	23.5	81	646	25.7	25.8	31	38.1	28.7
30	238	23.8	26.2	27.1	35.6	21.6	82	654	25.6	27.4	31.7	38.4	25.4
31	246	26.7	25.4	24.8	36.8	22.2	83	662	26.6	28.4	28.7	37.2	25.1
32	254	22.9	25.7	26.9	36.2	20.8	84	670	24.3	26.9	29.5	34.3	24.9
33	262	26.3	26.1	28	35.2	21.3	85	678	26.1	26.4	29.4	35.8	25.8
34	270	22.8	24.9	25.4	34.1	23	86	686	26	27.9	29.8	42.3	26
35	278	25.3	22.7	27.7	34	23.5	87	694	27.9	28.1	29.3	40.1	26.3
36	286	23.7	25.3	25.6	38.2	21	88	702	28	26.8	29.5	40.4	29.3
37	294	25.5	27.5	28.9	35.7	23.5	89	710	25.8	27.3	32.3	38.7	24.5
38	302	24.5	25.4	28	38.5	22.9	90	718	26.9	27.5	33.3	39.3	22.4
39	310	23.9	25.1	28.2	38.9	22.9	91	726	31.9	30.8	33.7	41.7	24
40	318	26.9	25	27.3	38	22.3	92	734	30.2	29.4	34.9	39.7	26.4
41	326	26	27.7	26.5	38.6	25	93	742	28.8	29.8	30.9	38.3	23.9
42	334	24.8	25.9	29.3	41.6	24.8	94	750	29.9	30.6	31.5	43	24.8
43	342	27.6	26.7	27.2	39.5	26.2	95	758	28.1	29.2	33.2	38.5	25.6
44	350	24.5	28	26.9	38.6	22.1	96	766	27.3	30.2	34.7	42.3	24.8
45	358	23.8	25.5	26.9	41.5	24	97	774	32.8	32.6	35.8	40.7	27.7
46	366	23.6	25.1	26.6	38.6	21.5	98	782	32.5	36.6	34.7	38.5	31.4
47	374	25.2	25.6	27.2	37.7	21.6	99	790	27.9	28.8	34.1	37.8	28.8
48	382	25	25.2	29	36.2	22.6	100	798	30	28.9	34.3	38.8	29.5
49	390	24.2	27.9	31	40.5	20.9	101	806	33.1	33.6	35.9	38.5	37.7
50	398	22.6	24.6	27.9	37.6	21.6	102	814	36.3	38.8	38.2	44.6	36.5
51	406	23.8	26.6	29	37.4	23	103	822	39.4	42.3	42.1	45.1	42.1
52	414	24.1	28.2	30.9	34.9	24.7	104	830	45.5	49.1	44.6	48.2	44.2

Cuadro N° 11. Promedio de niveles de ruido en cada hora de muestra (dB).

	H: 8.00	H: 12.00	H: 16.00	H: 20.00	H: 23.00
PROMEDIO	26.3	27.5	29.4	36.5	24.2
LIMITE INF.	25.6	26.7	28.8	35.8	23.4
LIMITE SUP.	27.1	28.2	30.1	37.2	24.9

Cuadro N° 12. Análisis de varianza de niveles de ruido promedio(ANOVA)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	92454345,835	4	23113586,459	164,224	,000
Intra-grupos	72483503,365	515	140744,667		
Total	1,649E8	519			

Cuadro N° 13. Comparaciones múltiples de niveles de ruido prueba de TUKEY

(I) GRUP	(J) GRUP	Diferencia de		Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
		medias (I-J)	Error típico		Límite inferior	Límite superior
8 AM	12 M	-113,93269	52,02527	,185	-256,3501	28,4848
	4 PM	-310,45192*	52,02527	,000	-452,8694	-168,0345
	8 PM	-1015,90385*	52,02527	,000	-1158,3213	-873,4864
	11 PM	216,74038*	52,02527	,000	74,3229	359,1578
12 M	8 AM	113,93269	52,02527	,185	-28,4848	256,3501
	4 PM	-196,51923*	52,02527	,002	-338,9367	-54,1018
	8 PM	-901,97115*	52,02527	,000	-1044,3886	-759,5537
	11 PM	330,67308*	52,02527	,000	188,2556	473,0905
4 PM	8 AM	310,45192*	52,02527	,000	168,0345	452,8694
	12 M	196,51923*	52,02527	,002	54,1018	338,9367
	8 PM	-705,45192*	52,02527	,000	-847,8694	-563,0345
	11 PM	527,19231*	52,02527	,000	384,7749	669,6098
8 PM	8 AM	1015,90385*	52,02527	,000	873,4864	1158,3213
	12 M	901,97115*	52,02527	,000	759,5537	1044,3886
	4 PM	705,45192*	52,02527	,000	563,0345	847,8694
	11 PM	1232,64423*	52,02527	,000	1090,2268	1375,0617
11 PM	8 AM	-216,74038*	52,02527	,000	-359,1578	-74,3229
	12 M	-330,67308*	52,02527	,000	-473,0905	-188,2556
	4 PM	-527,19231*	52,02527	,000	-669,6098	-384,7749
	8 PM	-1232,64423*	52,02527	,000	-1375,0617	-1090,2268

Cuadro N° 14. Resumen de comparaciones de niveles de ruido pruebas de
TUKEY

GRUP	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	4
11 PM	104	2416,7500			
8 AM	104		2633,4904		
12 M	104		2747,4231		
4 PM	104			2943,9423	
8 PM	104				3649,3942
Sig.		1,000	,185	1,000	1,000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 104.000.

Después de realizar un análisis de varianza (ANOVA, $p < 0.05$) podemos concluir que los ruidos promedios en las diferentes horas indicadas son diferentes. También podemos apreciar que los promedios de ruidos de las 8 am y 12 estadísticamente se pueden considerar iguales (prueba de Tukey)

Anexo 3: Datos de campos electromagnéticos (miliGauss)

Cuadro N° 15. Campo electromagnético (mili Gauss)

FECHA:		12/11/2012					HORA:		6:00 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
1	6.00	3.39	3.50	3.98	12.15	27.33	60.87	53.20	22.65	10.36	
2	15.60	2.07	1.93	2.33	6.03	17.75	27.45	31.67	23.08	9.37	
3	25.20	1.96	1.92	2.04	7.86	24.77	25.60	33.84	24.75	19.18	
4	34.80	3.23	1.76	2.02	9.81	32.85	53.21	36.78	15.21	24.34	
5	44.40	4.22	3.06	2.76	8.54	33.73	49.74	30.01	16.39	25.75	
6	54.00	3.69	3.81	1.04	10.70	15.82	30.94	33.35	23.55	27.95	
7	63.60	3.58	2.65	2.90	10.09	34.70	41.75	29.26	23.39	18.93	
8	73.20	3.28	2.36	1.60	3.84	14.68	24.33	16.84	10.26	18.89	
9	82.80	2.53	2.07	2.30	9.80	22.93	48.91	28.26	25.21	33.64	
10	92.40	1.77	3.39	4.52	11.96	35.06	33.19	32.14	36.37	30.00	
11	102.00	1.63	2.14	1.44	9.00	30.94	45.95	31.51	35.12	37.74	
12	111.60	2.05	2.00	1.24	8.42	10.40	19.48	14.34	16.30	24.06	
13	121.20	1.30	1.19	1.06	4.33	12.03	16.87	16.98	19.91	27.14	
14	130.80	1.35	0.17	1.35	3.50	6.69	13.90	12.90	18.31	12.20	
15	140.40	1.58	2.26	9.03	11.87	12.18	25.12	30.25	23.07	24.82	
16	150.00	1.12	3.39	5.07	14.43	14.91	20.02	30.30	21.76	15.70	
17	159.60	4.74	8.44	12.60	16.14	16.20	16.48	11.97	7.66	2.91	
18	169.20	4.01	8.22	12.64	14.43	16.49	14.63	12.26	7.05	3.53	
19	178.80	3.86	7.66	10.95	13.77	16.47	11.83	10.81	8.79	4.96	
20	188.40	3.52	5.67	8.78	9.49	10.98	9.23	8.79	6.57	3.97	
21	198.00	3.61	5.81	8.84	10.58	24.68	10.15	8.48	6.10	3.71	
22	207.60	3.69	5.88	8.98	10.94	20.59	10.58	9.58	6.38	3.85	
23	217.20	3.77	6.01	9.27	12.66	26.38	11.45	10.46	6.96	3.98	
24	226.80	3.47	5.87	9.16	12.27	29.28	11.36	10.22	6.73	3.88	
25	236.40	3.59	5.95	9.19	12.41	29.66	12.49	11.33	7.01	4.03	
26	246.00	3.62	6.15	9.34	12.71	29.11	13.02	11.77	7.17	4.12	
27	255.60	3.65	6.23	9.55	13.85	27.49	13.02	11.52	7.14	4.07	
28	265.20	3.64	6.16	9.48	12.83	26.52	14.19	12.61	7.43	4.34	
29	274.80	3.56	5.96	8.98	12.25	23.90	13.02	11.85	7.13	4.08	
30	284.40	3.79	6.22	9.55	13.34	31.08	50.29	17.31	10.19	5.54	
31	294.00	3.89	6.25	9.62	13.48	36.37	51.92	18.23	10.31	5.67	
32	303.60	3.91	6.39	9.85	14.19	40.74	54.33	22.38	12.35	6.96	
33	313.20	4.05	6.44	9.98	15.06	46.50	44.82	26.76	14.08	7.37	
34	322.80	4.12	6.59	10.05	15.08	37.45	37.14	22.07	12.95	7.02	
35	332.40	4.25	6.66	10.12	14.95	30.54	32.96	21.42	12.74	7.00	
36	342.00	4.18	6.58	10.06	14.89	22.75	23.23	19.12	11.99	6.72	
37	351.60	4.05	6.37	9.98	14.83	16.44	14.04	12.73	9.76	6.22	
38	361.20	3.97	6.18	9.21	12.32	12.80	10.77	9.42	8.42	5.52	
39	370.80	3.82	6.10	9.06	11.94	13.83	9.66	8.27	7.32	5.02	
40	380.40	4.14	6.45	10.01	14.61	16.35	10.39	9.02	7.48	5.17	
41	390.00	4.18	6.69	10.43	17.09	17.51	16.90	11.68	8.42	5.45	
42	399.60	4.23	6.68	10.38	17.01	18.25	17.18	12.12	8.84	5.59	
43	409.20	4.18	6.46	9.78	15.60	18.99	17.32	14.42	9.63	5.80	
44	418.80	3.96	6.19	9.30	14.65	19.76	17.51	14.57	9.91	5.94	
45	428.40	4.32	6.80	10.06	15.00	15.20	17.73	13.60	9.76	5.80	
46	438.00	4.41	6.96	10.63	18.69	19.17	15.67	12.38	9.41	5.31	
47	447.60	4.35	6.86	10.51	18.36	20.15	10.71	9.33	7.79	4.75	
48	457.20	4.42	6.97	10.78	18.94	19.53	11.44	9.51	7.84	4.76	
49	466.80	4.13	6.37	9.87	16.28	22.91	17.62	13.65	9.58	4.89	
50	476.40	4.28	6.61	10.51	18.93	21.58	17.08	13.52	9.32	4.75	
51	486.00	4.06	6.16	9.87	16.91	17.67	15.13	11.55	8.74	4.32	
52	495.60	3.78	5.93	8.20	9.18	11.69	19.75	14.47	9.91	4.33	
53	505.20	3.92	6.32	10.03	17.83	21.42	19.33	14.24	9.84	4.18	
54	514.80	4.10	7.02	11.35	20.56	21.42	20.34	14.71	10.10	4.36	
55	524.40	3.93	6.89	10.73	17.35	21.47	20.06	14.49	10.03	4.26	
56	534.00	4.06	6.97	10.91	18.88	19.69	16.78	12.60	9.70	3.96	
57	543.60	4.07	6.98	11.07	19.36	21.38	18.96	12.40	9.63	3.83	

FECHA:		12/11/2012					HORA:		6:00 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
58	553.20	3.36	4.84	6.26	7.13	16.80	16.84	12.19	9.42	3.62	
59	562.80	3.18	4.66	5.74	6.65	8.44	7.79	7.18	6.63	2.62	
60	572.40	2.91	4.76	5.72	9.69	9.98	9.46	7.39	8.60	2.73	
61	582.00	3.11	4.88	5.85	10.40	10.59	14.35	11.92	10.18	3.49	
62	591.60	3.13	4.95	6.54	16.12	20.09	19.21	14.09	11.59	3.71	
63	601.20	3.28	5.24	6.98	18.65	21.16	16.97	13.60	11.50	3.54	
64	610.80	3.34	5.41	7.23	20.00	21.31	18.72	13.97	11.65	3.68	
65	620.40	3.32	5.23	6.79	19.29	20.54	23.40	16.08	12.34	3.81	
66	630.00	3.51	5.83	7.30	22.93	25.03	23.67	16.30	12.70	4.03	
67	639.60	3.55	5.92	7.59	25.25	24.14	22.20	15.27	12.43	3.86	
68	649.20	2.06	3.01	4.18	12.64	23.91	17.16	14.13	12.07	3.63	
69	658.80	3.14	5.73	7.39	21.52	25.83	21.13	14.75	12.69	3.89	
70	668.40	3.02	5.48	7.14	19.78	23.62	20.38	14.43	12.54	3.81	
71	678.00	2.75	4.86	6.62	18.91	24.40	21.24	14.68	11.99	3.58	
72	687.60	2.64	4.50	6.02	13.65	19.75	20.00	14.32	11.63	3.37	
73	697.20	2.88	4.94	6.64	18.69	18.98	16.84	13.79	11.25	3.23	
74	706.80	2.50	4.50	6.11	17.71	19.52	17.04	13.93	11.46	3.37	
75	716.40	2.53	4.55	6.24	18.09	18.52	18.21	14.09	11.57	3.36	
76	726.00	2.70	4.63	6.46	18.27	18.56	16.56	13.72	11.19	3.24	
77	735.60	2.49	4.45	6.29	16.84	17.84	15.35	13.15	10.90	2.87	
78	745.20	2.59	4.52	5.92	15.16	15.90	14.86	12.73	10.55	2.73	
79	754.80	2.45	4.36	5.85	13.20	13.66	13.42	11.52	9.91	2.44	
80	764.40	2.44	4.31	5.66	11.63	12.77	12.66	10.82	9.62	2.34	
81	774.00	2.48	4.45	6.20	12.11	13.44	12.78	10.70	8.95	2.37	
82	783.60	2.77	6.60	8.75	13.19	14.23	14.09	10.06	5.80	2.25	
83	793.20	2.14	3.12	5.17	14.29	16.06	9.14	6.99	4.71	2.51	
84	802.80	2.03	2.97	4.97	13.03	13.81	8.00	6.20	3.78	1.99	
85	812.40	2.14	3.07	5.07	15.97	16.47	14.32	9.82	6.65	2.45	
86	822.00	2.23	3.12	5.39	18.08	21.63	13.92	9.57	6.39	2.49	

Cuadro N° 15. Campo electromagnético (mili Gauss)

FECHA:		12/11/2012					HORA:		12:45 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
1	6.00	3.66	2.99	4.56	13.32	28.27	61.16	53.85	22.74	10.80	
2	15.60	3.27	1.81	2.37	6.52	19.50	28.16	32.97	23.82	9.98	
3	25.20	2.18	1.77	2.26	7.63	26.01	27.68	35.03	25.10	19.81	
4	34.80	3.35	1.76	2.06	10.05	32.71	53.85	37.69	16.48	22.09	
5	44.40	5.12	3.80	4.01	9.04	35.08	49.07	31.98	17.13	26.07	
6	54.00	3.77	4.04	2.99	10.83	17.29	31.88	34.10	22.28	28.65	
7	63.60	3.87	3.24	3.83	10.48	35.62	41.45	30.39	24.55	19.45	
8	73.20	3.48	2.66	3.26	6.67	18.93	27.83	18.09	13.31	20.36	
9	82.80	3.39	2.51	2.92	9.63	22.80	49.10	28.91	24.50	34.49	
10	92.40	2.10	3.41	4.56	12.81	35.82	35.79	32.77	30.77	33.38	
11	102.00	2.41	2.73	2.82	9.53	31.55	45.12	32.01	36.04	38.88	
12	111.60	2.09	2.14	2.23	8.81	11.63	19.69	14.84	17.01	24.20	
13	121.20	2.20	1.48	1.91	4.75	12.71	17.36	17.02	20.42	28.35	
14	130.80	1.79	1.42	3.06	4.16	9.11	14.79	13.46	18.82	21.19	
15	140.40	2.53	3.58	10.09	12.53	13.67	22.91	22.72	23.43	25.68	
16	150.00	2.14	3.98	7.58	15.13	15.67	20.44	24.86	20.81	16.26	
17	159.60	4.33	9.02	13.35	16.25	16.75	17.16	13.00	8.88	4.99	
18	169.20	4.84	8.49	13.47	15.55	17.49	15.47	12.87	7.77	4.21	
19	178.80	4.75	8.22	13.68	14.97	17.33	12.68	11.20	8.89	5.36	
20	188.40	4.11	7.04	12.93	13.02	15.03	10.70	9.74	7.26	4.18	
21	198.00	3.79	5.96	9.35	11.14	24.94	10.77	9.06	6.96	3.96	
22	207.60	3.83	6.26	9.50	11.28	21.36	11.27	9.95	6.93	4.06	
23	217.20	3.90	6.53	9.52	12.75	26.61	11.39	10.92	7.68	4.28	
24	226.80	3.55	6.12	9.48	12.86	29.51	11.99	10.37	6.92	4.07	
25	236.40	3.81	6.45	9.45	12.79	29.33	13.21	11.76	7.24	4.44	
26	246.00	3.89	6.50	9.27	12.80	28.94	13.67	12.01	7.57	4.51	
27	255.60	3.85	6.62	9.80	14.26	27.69	13.98	12.04	7.31	4.34	
28	265.20	4.07	6.62	9.72	13.67	27.11	14.54	12.91	7.59	4.51	
29	274.80	4.16	6.10	8.92	12.02	23.81	13.83	12.37	6.91	4.26	
30	284.40	4.04	6.29	9.77	13.39	31.53	51.89	18.12	10.76	6.47	
31	294.00	4.14	6.32	9.70	13.40	36.01	52.84	19.75	10.99	6.05	
32	303.60	4.57	6.55	9.94	14.34	40.37	55.86	23.89	12.90	7.30	
33	313.20	4.52	6.49	10.08	15.24	46.66	46.61	27.44	14.70	7.96	
34	322.80	4.21	6.76	10.14	15.37	37.94	40.42	23.30	13.72	7.59	
35	332.40	4.40	6.87	10.38	15.51	31.53	36.26	23.07	13.74	7.22	
36	342.00	4.07	6.93	10.25	15.15	22.88	24.74	20.14	13.02	7.05	
37	351.60	4.54	6.66	10.05	15.21	17.01	14.20	12.93	10.27	6.50	
38	361.20	3.99	6.60	9.69	12.85	13.10	10.89	9.46	8.30	5.78	
39	370.80	4.05	6.48	9.45	12.48	14.18	9.99	8.94	7.61	5.25	
40	380.40	4.46	6.47	9.74	14.48	16.26	10.99	9.35	7.80	5.41	
41	390.00	4.34	7.03	10.58	16.55	18.20	16.49	12.22	8.46	5.60	
42	399.60	4.09	6.72	10.79	17.11	18.73	16.72	12.57	9.07	6.02	
43	409.20	4.23	6.54	10.48	15.96	19.12	17.73	14.83	9.82	6.35	
44	418.80	4.31	6.41	9.71	15.05	19.49	17.88	14.80	10.15	6.48	
45	428.40	4.50	6.93	10.56	15.53	17.26	18.00	14.09	10.16	6.44	
46	438.00	4.60	6.78	11.49	16.41	19.01	16.61	12.99	9.61	5.17	
47	447.60	4.50	6.98	11.12	16.61	20.43	11.81	9.87	8.07	5.05	
48	457.20	4.41	7.08	11.16	17.26	19.82	12.84	9.99	8.11	5.04	
49	466.80	4.36	6.77	10.49	17.21	22.46	18.50	14.16	9.87	5.10	
50	476.40	4.45	6.97	10.85	18.29	21.82	17.73	13.84	9.56	5.02	
51	486.00	4.26	6.82	10.60	16.32	18.90	16.31	11.85	9.00	4.86	
52	495.60	4.36	6.64	9.75	13.88	16.34	19.81	14.81	10.00	4.96	
53	505.20	4.19	6.84	10.35	16.87	21.56	19.76	14.69	9.97	5.03	
54	514.80	4.21	7.06	10.71	19.04	21.71	20.89	15.08	9.97	5.11	
55	524.40	4.09	7.18	10.34	17.54	21.92	20.71	14.86	10.14	4.98	
56	534.00	4.16	7.44	11.12	18.60	20.67	17.92	13.01	9.86	4.27	
57	543.60	4.04	7.30	11.24	18.59	21.95	19.65	12.65	9.85	4.35	
58	553.20	3.68	6.01	9.78	13.23	19.73	18.15	12.76	9.78	4.33	
59	562.80	3.53	6.03	8.97	12.89	14.41	10.91	7.87	6.94	3.14	

FECHA:		12/11/2012					HORA:		12:45 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
60	572.40	3.30	5.40	7.85	12.09	13.58	10.83	8.30	7.55	3.28	
61	582.00	3.26	5.66	7.11	10.79	13.52	14.84	11.73	9.57	3.71	
62	591.60	3.36	5.34	7.85	15.58	19.20	17.74	14.74	12.06	4.02	
63	601.20	3.45	5.51	7.87	16.33	21.35	17.13	13.74	11.08	4.02	
64	610.80	3.47	5.60	7.79	16.90	23.12	18.98	14.22	11.71	4.08	
65	620.40	3.50	5.42	7.87	18.62	22.06	20.90	16.51	12.62	4.11	
66	630.00	3.44	5.58	8.07	20.54	25.46	23.92	16.68	12.40	4.32	
67	639.60	3.82	5.81	8.45	20.65	25.27	22.49	15.90	12.46	4.23	
68	649.20	3.24	4.75	7.14	16.76	23.94	18.15	14.77	11.91	4.04	
69	658.80	3.42	5.83	6.73	21.38	26.13	22.09	15.15	12.00	4.20	
70	668.40	3.35	5.51	7.37	20.15	24.39	21.36	14.83	12.39	4.22	
71	678.00	3.04	5.32	7.11	17.92	24.76	22.14	15.14	12.77	4.32	
72	687.60	2.99	5.08	7.00	15.93	20.46	20.23	14.78	11.97	3.94	
73	697.20	3.01	5.24	6.99	16.70	19.68	17.19	14.03	11.40	3.74	
74	706.80	2.83	5.03	6.51	16.86	18.95	17.28	14.26	11.76	3.60	
75	716.40	2.93	4.89	6.39	17.11	19.15	18.39	14.85	11.93	3.91	
76	726.00	3.17	4.99	6.13	17.38	19.04	16.97	13.99	11.04	3.74	
77	735.60	2.81	4.77	6.33	17.01	18.67	15.92	13.83	11.14	3.74	
78	745.20	2.94	4.78	6.17	15.54	17.09	15.30	13.10	10.63	3.09	
79	754.80	2.79	4.66	6.07	14.24	15.58	12.97	12.06	9.95	2.91	
80	764.40	2.62	4.50	5.95	12.05	13.63	12.96	11.34	9.50	2.82	
81	774.00	2.54	4.51	6.32	12.24	14.04	13.13	11.07	9.31	2.77	
82	783.60	3.06	4.43	7.34	12.98	14.03	12.17	10.35	6.36	2.62	
83	793.20	2.66	3.65	5.68	13.11	15.24	9.79	7.37	5.64	2.58	
84	802.80	2.34	3.20	5.75	13.11	14.21	8.45	6.59	4.03	2.14	
85	812.40	2.39	3.15	5.49	14.52	16.46	12.41	9.91	5.95	2.82	
86	822.00	2.40	3.35	5.58	18.50	22.08	14.08	9.88	6.32	2.87	

Cuadro N° 15. Campo electromagnético (mili Gauss)

FECHA:		12/11/2012					HORA:		20:00 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
1	6.00	3.85	2.94	4.82	14.16	28.77	61.42	54.26	21.41	11.06	
2	15.60	3.56	1.81	2.39	6.91	20.43	28.57	33.52	24.02	10.14	
3	25.20	2.31	1.81	2.43	7.84	26.88	28.71	35.53	25.27	20.15	
4	34.80	3.62	1.76	1.90	9.81	32.85	54.32	38.18	16.85	22.44	
5	44.40	5.48	4.08	4.77	9.30	35.47	49.18	32.51	17.42	26.21	
6	54.00	3.83	4.20	4.22	10.91	18.54	32.30	34.54	22.76	29.10	
7	63.60	4.11	3.53	4.27	10.76	36.18	41.55	30.96	25.15	19.63	
8	73.20	3.73	3.03	4.40	8.36	21.81	30.89	18.55	14.17	21.01	
9	82.80	3.72	2.73	3.06	9.81	22.93	49.16	29.26	24.77	34.93	
10	92.40	2.14	3.39	4.52	13.11	36.45	37.37	33.16	31.58	34.97	
11	102.00	2.77	2.87	3.19	9.73	30.94	45.28	32.28	36.47	39.31	
12	111.60	2.46	2.50	2.96	9.08	12.46	19.71	15.29	17.29	24.06	
13	121.20	2.36	1.94	2.47	5.05	13.16	17.70	17.04	20.57	28.97	
14	130.80	2.03	2.33	3.52	4.57	10.97	15.38	13.75	19.09	24.36	
15	140.40	2.92	4.03	10.85	12.91	14.61	23.07	23.29	23.54	26.10	
16	150.00	2.66	4.19	9.76	15.62	16.09	20.68	25.69	21.08	16.41	
17	159.60	5.30	10.15	13.77	16.31	16.97	17.64	13.36	9.41	5.41	
18	169.20	5.10	9.25	14.48	16.02	18.03	15.96	13.01	8.16	4.32	
19	178.80	5.12	8.47	15.09	15.64	17.99	13.31	11.31	8.96	5.53	
20	188.40	4.67	8.06	14.76	16.01	17.85	11.88	10.23	7.57	4.23	
21	198.00	4.01	6.28	10.07	11.48	25.08	11.12	9.38	7.04	4.05	
22	207.60	4.25	6.90	9.92	11.42	21.65	11.78	10.18	7.11	4.14	
23	217.20	4.08	6.89	9.70	12.82	26.71	12.17	11.08	7.83	4.35	
24	226.80	3.78	6.30	9.71	13.17	29.62	12.05	10.38	7.02	4.18	
25	236.40	3.97	6.82	9.62	13.05	29.46	13.62	11.89	7.35	4.53	
26	246.00	4.00	6.91	9.35	12.71	29.11	14.07	12.15	7.76	4.65	
27	255.60	4.23	7.04	9.91	14.46	27.82	14.45	12.12	7.43	4.42	
28	265.20	4.34	6.82	9.81	14.08	27.38	15.19	13.13	7.67	4.58	
29	274.80	4.62	5.96	8.98	12.25	23.90	15.24	12.68	7.14	4.35	
30	284.40	4.30	6.32	10.02	13.41	31.67	52.53	18.63	11.01	6.71	
31	294.00	4.22	6.25	9.62	13.48	36.29	53.09	20.43	11.16	6.21	
32	303.60	4.73	6.62	10.00	14.45	40.75	57.09	24.89	13.17	7.48	
33	313.20	4.54	6.52	10.12	15.36	46.74	47.83	27.79	14.89	8.18	
34	322.80	4.54	6.96	10.28	15.56	38.18	42.34	23.95	14.20	7.81	
35	332.40	4.48	6.96	10.51	15.87	32.12	38.26	23.40	14.12	7.30	
36	342.00	4.64	7.03	10.37	15.29	22.90	25.11	20.79	13.36	7.11	
37	351.60	4.83	6.89	10.11	15.42	17.44	14.31	13.02	10.44	6.58	
38	361.20	4.05	6.99	9.90	13.23	13.31	10.94	9.47	8.37	5.90	
39	370.80	4.37	6.95	9.78	12.77	14.34	10.10	9.15	7.81	5.32	
40	380.40	4.15	6.48	10.01	14.61	16.35	11.10	9.45	7.89	5.49	
41	390.00	4.48	7.12	10.75	16.92	18.74	16.64	12.49	8.48	5.66	
42	399.60	4.56	6.83	11.14	17.16	18.99	16.98	12.71	9.14	6.10	
43	409.20	4.47	6.39	10.98	16.23	19.18	17.89	14.91	9.99	6.47	
44	418.80	4.78	6.57	10.05	15.31	19.65	18.02	14.89	10.22	6.69	
45	428.40	4.52	6.98	10.71	15.80	18.95	18.15	14.33	10.34	6.59	
46	438.00	4.77	6.84	11.90	16.60	19.11	17.23	13.24	9.65	5.31	
47	447.60	4.87	7.13	11.65	16.85	20.83	12.58	10.44	8.17	5.11	
48	457.20	4.90	7.22	11.34	17.49	20.05	13.23	10.12	8.24	5.13	
49	466.80	4.73	7.16	10.97	17.75	22.55	19.08	14.37	9.99	5.17	
50	476.40	4.72	7.21	10.99	18.52	21.82	18.20	13.97	9.63	5.06	
51	486.00	4.53	7.32	10.93	16.54	19.94	16.93	12.00	9.09	5.03	
52	495.60	4.70	7.20	10.57	15.61	20.19	19.59	14.97	10.05	5.28	
53	505.20	4.62	7.11	10.56	17.14	21.61	19.98	14.78	10.02	5.38	
54	514.80	4.41	7.07	10.99	19.24	21.95	21.05	15.24	10.20	5.46	
55	524.40	4.28	7.42	10.59	17.60	22.15	20.96	14.94	10.19	5.38	
56	534.00	4.24	7.53	11.22	18.74	21.10	18.63	13.32	9.94	4.50	
57	543.60	4.36	7.41	11.33	18.65	22.34	19.72	12.69	9.87	4.46	
58	553.20	4.39	6.95	11.05	16.66	21.11	18.93	13.14	9.90	4.58	
59	562.80	4.41	7.05	10.70	14.98	18.89	12.75	8.04	7.03	3.24	
60	572.40	3.70	5.98	9.16	12.87	15.28	11.94	8.83	7.69	3.41	

FECHA:		12/11/2012					HORA:		20:00 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
61	582.00	3.66	6.02	7.96	10.99	15.21	15.09	11.90	9.64	3.98	
62	591.60	3.72	5.57	8.77	15.93	19.48	18.04	15.04	12.16	4.17	
63	601.20	3.94	5.64	8.32	16.56	21.43	17.19	13.81	11.17	4.13	
64	610.80	3.98	5.72	8.44	17.07	24.32	19.11	14.38	11.73	4.22	
65	620.40	4.09	5.76	8.63	18.83	23.05	21.17	16.71	12.81	4.34	
66	630.00	4.13	5.83	8.72	20.65	25.73	24.00	16.85	12.53	4.48	
67	639.60	4.24	5.92	8.81	20.79	26.06	22.59	16.10	12.47	4.34	
68	649.20	4.40	5.76	8.51	19.01	23.95	18.76	15.15	12.03	4.17	
69	658.80	4.22	5.72	7.39	21.52	26.20	22.38	15.35	12.29	4.26	
70	668.40	4.13	5.65	7.54	20.42	24.85	21.75	15.08	12.51	4.37	
71	678.00	4.13	5.57	7.47	18.14	24.99	22.78	15.51	13.09	4.57	
72	687.60	4.38	5.45	7.69	16.78	20.81	20.36	15.04	12.06	4.10	
73	697.20	3.72	5.42	7.40	16.83	20.21	17.27	14.16	11.48	3.92	
74	706.80	3.83	5.31	6.72	16.93	19.11	17.35	14.44	11.88	3.75	
75	716.40	3.81	5.16	6.48	17.23	19.60	18.44	15.28	12.12	4.12	
76	726.00	3.54	5.14	6.40	17.51	19.27	17.14	14.09	11.17	3.87	
77	735.60	3.36	5.05	6.36	17.03	19.16	16.18	14.20	11.26	3.94	
78	745.20	3.38	4.97	6.33	15.82	18.07	15.49	13.26	10.65	3.17	
79	754.80	3.13	4.81	6.26	15.11	16.61	13.18	12.22	9.96	3.03	
80	764.40	3.10	4.50	6.03	12.35	14.15	13.12	11.62	9.62	2.94	
81	774.00	3.20	4.61	6.37	12.29	14.38	13.26	11.27	9.41	2.85	
82	783.60	3.67	4.77	7.52	13.08	14.23	12.41	10.45	6.57	2.72	
83	793.20	3.17	3.91	6.28	13.24	15.50	10.10	7.54	6.11	2.60	
84	802.80	2.52	3.35	6.18	13.17	14.47	8.66	6.78	4.18	2.28	
85	812.40	2.65	3.26	5.64	14.70	16.51	12.60	9.95	6.24	2.94	
86	822.00	2.49	3.50	5.66	18.75	22.23	14.27	9.94	6.42	3.08	

CuadroN° 15. Campo electromagnético (mili Gauss)

FECHA:		14/11/2012					HORA:		6:00 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
1	6.00	3.01	3.39	4.35	11.73	26.72	40.35	47.52	24.57	9.46	
2	15.60	2.23	2.21	2.85	5.74	24.46	37.50	34.69	23.90	10.34	
3	25.20	1.75	1.57	2.18	7.86	17.51	23.55	23.89	22.52	19.22	
4	34.80	2.92	1.86	2.16	10.02	32.06	40.01	29.13	19.45	24.34	
5	44.40	3.31	3.01	2.57	8.79	31.05	45.83	30.05	19.81	26.38	
6	54.00	3.70	3.60	1.70	10.48	13.44	36.74	32.50	19.47	24.77	
7	63.60	3.80	2.62	2.60	9.79	34.36	32.82	27.92	23.79	19.24	
8	73.20	3.43	2.44	2.36	5.96	16.79	24.09	16.43	25.37	30.74	
9	82.80	2.45	2.14	3.04	9.49	24.90	35.56	28.50	13.19	34.80	
10	92.40	1.66	2.66	4.35	10.83	33.27	46.06	31.70	36.48	30.50	
11	102.00	1.59	1.92	4.26	8.71	28.33	39.75	22.35	28.67	34.44	
12	111.60	2.07	2.26	1.51	8.59	15.49	18.05	18.67	18.02	25.51	
13	121.20	1.49	1.00	1.34	4.73	11.68	16.87	16.54	17.59	26.15	
14	130.80	1.45	0.65	2.14	3.83	7.85	14.76	24.24	16.90	9.00	
15	140.40	1.85	2.65	8.62	11.42	12.72	22.20	27.86	23.21	12.96	
16	150.00	1.49	2.72	6.38	13.40	15.09	18.93	12.73	15.67	15.41	
17	159.60	4.22	7.92	11.47	15.64	16.36	15.79	12.50	8.46	9.01	
18	169.20	3.62	7.61	11.81	13.84	14.91	14.34	11.88	8.03	2.77	
19	178.80	3.70	7.01	10.55	13.36	13.33	12.27	10.93	6.71	5.32	
20	188.40	3.52	5.81	9.28	9.79	11.45	9.39	10.01	5.95	6.04	
21	198.00	3.48	5.25	8.64	10.79	23.62	8.73	5.74	6.31	7.51	
22	207.60	3.55	5.95	8.35	10.14	21.27	10.12	11.58	6.18	4.21	
23	217.20	3.57	5.47	8.92	12.24	26.80	12.74	11.36	5.56	4.12	
24	226.80	3.36	5.12	8.86	11.88	27.03	11.01	10.70	6.93	3.75	
25	236.40	3.35	5.53	9.84	12.05	28.55	8.42	10.40	7.47	3.65	
26	246.00	3.40	6.44	9.34	11.73	29.86	13.29	16.85	7.12	4.14	
27	255.60	2.91	5.83	8.49	12.38	26.44	13.03	13.69	7.58	4.50	
28	265.20	3.48	6.25	9.06	12.47	24.89	13.87	11.48	7.39	4.73	
29	274.80	3.20	5.76	8.42	11.60	25.60	15.71	15.15	8.33	3.93	
30	284.40	3.29	6.02	8.92	12.99	30.49	48.19	16.52	10.00	5.81	
31	294.00	3.00	5.75	9.67	13.28	36.37	52.50	19.46	10.15	5.88	
32	303.60	3.57	6.60	9.84	13.10	46.40	54.39	22.67	12.35	6.73	
33	313.20	2.85	6.73	10.19	14.73	42.77	52.86	25.72	13.73	7.53	
34	322.80	3.77	6.16	9.69	15.08	37.54	42.57	24.72	13.31	7.32	
35	332.40	3.46	6.23	9.99	14.52	29.04	37.57	23.10	13.25	6.80	
36	342.00	3.29	6.24	9.78	15.16	23.75	21.79	21.10	11.85	6.10	
37	351.60	3.75	6.53	9.48	14.81	9.88	14.75	12.60	10.13	5.73	
38	361.20	3.62	5.98	9.41	12.93	15.27	11.45	9.90	8.79	5.09	
39	370.80	3.07	6.23	9.10	12.32	14.39	9.79	9.64	8.17	5.33	
40	380.40	3.49	6.81	10.28	14.16	16.67	11.86	9.14	7.43	5.45	
41	390.00	3.76	6.91	10.70	16.89	17.90	15.77	11.34	8.22	5.90	
42	399.60	3.94	6.47	10.14	17.17	18.40	17.62	12.53	8.71	5.55	
43	409.20	3.35	6.18	9.93	15.15	20.88	17.60	13.40	9.77	6.51	
44	418.80	4.04	5.89	9.50	13.60	18.78	18.24	9.63	9.69	5.80	
45	428.40	3.97	6.45	9.77	15.75	15.66	16.61	13.34	9.48	6.03	
46	438.00	3.65	6.52	10.27	17.51	19.98	14.70	11.49	8.51	5.17	
47	447.60	3.47	6.72	10.38	18.03	19.45	11.04	9.54	8.08	4.89	
48	457.20	3.44	7.02	9.99	18.31	19.23	12.12	10.72	8.40	4.61	
49	466.80	3.17	6.39	10.08	16.84	22.41	17.04	14.15	9.71	4.67	
50	476.40	3.59	6.61	10.30	17.92	20.80	16.70	13.14	9.92	4.18	
51	486.00	3.29	5.95	10.20	17.26	17.27	11.56	12.36	8.07	4.04	
52	495.60	3.35	5.70	8.67	9.01	11.26	19.28	15.45	10.09	4.84	
53	505.20	3.59	6.10	9.83	17.21	21.11	18.45	14.31	10.21	5.06	
54	514.80	3.72	6.65	10.99	19.95	21.39	19.79	14.71	9.71	3.83	
55	524.40	3.21	7.05	10.50	17.65	20.95	20.24	13.97	9.50	3.92	
56	534.00	3.22	6.83	10.41	19.30	19.69	18.79	13.35	8.99	3.68	
57	543.60	3.09	6.62	10.77	18.43	19.04	11.32	12.40	9.28	3.12	
58	553.20	2.78	5.24	7.11	9.87	17.38	12.45	11.19	9.72	4.33	
59	562.80	2.64	4.89	6.40	7.70	12.02	8.14	8.53	7.32	3.08	
60	572.40	3.07	3.42	6.50	9.94	9.55	9.93	9.92	9.70	3.29	
61	582.00	2.60	5.32	5.17	10.19	7.28	14.14	12.78	9.69	4.02	

FECHA:		14/11/2012					HORA:		6:00 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
62	591.60	2.70	5.21	6.45	15.81	19.11	19.50	13.35	10.01	3.36	
63	601.20	2.87	5.23	6.77	10.18	19.37	18.57	13.97	11.22	4.12	
64	610.80	2.90	4.98	6.84	18.11	21.09	20.32	15.09	11.65	3.98	
65	620.40	2.65	5.54	5.51	15.97	21.43	22.49	16.23	10.20	4.01	
66	630.00	3.13	5.92	6.75	22.80	24.67	22.65	16.01	12.56	3.83	
67	639.60	3.65	6.32	7.70	19.47	23.09	22.45	14.73	12.16	3.37	
68	649.20	2.43	5.98	4.45	14.18	23.99	11.70	14.23	13.16	3.76	
69	658.80	2.87	2.83	7.17	21.17	25.80	17.49	15.02	12.84	4.08	
70	668.40	2.91	4.31	6.83	19.78	23.84	19.98	15.05	12.41	4.64	
71	678.00	1.88	4.07	6.48	18.57	23.05	21.45	15.50	11.84	3.82	
72	687.60	3.24	5.06	6.24	14.74	20.11	19.51	14.45	11.35	3.05	
73	697.20	2.57	5.71	6.13	17.82	19.33	19.78	14.01	9.84	4.84	
74	706.80	2.35	4.99	5.79	18.67	19.37	10.79	14.01	11.68	3.82	
75	716.40	2.62	5.55	6.41	17.58	13.95	18.53	7.79	11.92	3.36	
76	726.00	2.30	5.82	6.21	15.99	18.15	16.93	13.74	10.06	2.92	
77	735.60	3.06	6.16	6.61	15.63	16.51	15.14	14.32	10.48	2.79	
78	745.20	2.54	5.09	5.79	14.97	15.14	14.57	13.46	10.62	2.52	
79	754.80	2.28	4.55	4.19	13.02	13.76	14.17	12.97	9.77	3.50	
80	764.40	2.81	4.20	4.95	12.00	12.04	13.16	10.82	9.06	3.33	
81	774.00	2.36	4.45	5.61	11.42	14.88	12.66	10.27	8.57	2.55	
82	783.60	2.13	6.07	8.16	12.95	14.09	11.95	9.85	5.52	3.02	
83	793.20	2.17	2.62	4.96	13.56	13.23	8.99	7.21	4.60	2.79	
84	802.80	1.77	2.50	4.63	14.14	13.65	8.51	6.20	4.05	1.57	
85	812.40	2.06	2.25	4.67	15.61	9.43	13.77	5.68	6.37	2.42	
86	822.00	2.11	2.60	4.25	17.66	14.59	14.11	9.51	6.38	2.21	

CuadroN° 15. Campo electromagnético (mili Gauss)

FECHA:		14/11/2012					HORA:		12:45 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
1	6.00	3.71	3.47	4.72	12.45	28.11	52.98	51.47	24.60	11.45	
2	15.60	2.62	2.68	3.33	6.48	24.57	46.60	36.27	23.99	11.87	
3	25.20	2.07	1.71	2.44	6.96	18.14	30.27	31.28	23.62	19.80	
4	34.80	3.62	2.14	2.43	10.25	32.71	42.77	31.20	19.76	24.49	
5	44.40	4.34	3.56	3.92	9.98	32.39	47.74	31.47	20.59	26.71	
6	54.00	3.85	3.86	2.77	10.85	19.20	38.00	33.67	21.58	25.96	
7	63.60	4.05	3.10	3.15	10.37	35.63	35.05	28.99	24.35	19.55	
8	73.20	3.50	2.74	3.64	7.56	19.19	28.63	18.61	25.65	31.09	
9	82.80	3.18	2.66	3.21	9.69	25.16	38.99	29.20	24.16	35.08	
10	92.40	2.45	3.12	4.40	12.09	33.64	47.27	32.93	37.19	33.91	
11	102.00	2.01	2.50	4.95	9.32	30.32	43.39	28.97	30.48	36.80	
12	111.60	2.22	2.62	2.36	9.25	15.80	19.64	19.86	18.66	25.70	
13	121.20	1.85	1.63	1.79	5.14	12.56	17.59	17.19	18.45	28.39	
14	130.80	2.07	1.75	3.02	4.16	11.44	15.51	24.84	17.96	18.13	
15	140.40	2.41	3.53	9.56	12.37	13.80	22.38	28.69	23.54	15.33	
16	150.00	2.02	3.55	8.02	14.68	15.74	19.68	15.13	18.82	15.81	
17	159.60	4.57	8.08	13.12	16.58	17.06	16.53	13.34	9.94	10.10	
18	169.20	4.70	8.29	12.79	15.62	16.49	15.90	12.64	9.79	5.89	
19	178.80	3.69	7.97	13.27	15.56	16.22	13.68	11.16	8.94	7.31	
20	188.40	4.36	6.44	11.44	10.73	13.30	10.72	10.43	7.10	6.89	
21	198.00	3.68	5.90	9.51	11.70	23.96	10.42	10.00	6.96	6.68	
22	207.60	4.27	6.57	9.65	11.45	21.43	11.15	11.69	6.84	5.46	
23	217.20	4.02	6.06	9.49	12.38	27.21	12.88	11.48	7.58	5.37	
24	226.80	3.83	5.56	9.59	12.69	27.48	11.41	10.97	7.65	4.99	
25	236.40	3.86	6.35	9.91	12.13	28.20	11.65	12.10	7.87	5.18	
26	246.00	3.81	7.06	9.50	12.43	30.03	13.91	16.85	8.14	4.89	
27	255.60	4.15	6.40	9.06	13.54	27.68	14.13	14.02	8.16	5.46	
28	265.20	4.22	6.61	9.38	12.83	25.80	13.82	13.10	7.94	5.30	
29	274.80	4.00	6.24	9.13	12.04	25.85	19.70	15.75	8.79	4.61	
30	284.40	3.72	6.33	9.53	13.36	31.04	50.44	17.95	11.13	6.65	
31	294.00	4.15	6.19	9.92	12.20	37.53	52.71	20.90	10.85	6.06	
32	303.60	4.59	6.29	10.18	14.12	47.17	55.55	24.69	12.97	7.11	
33	313.20	2.91	6.81	10.59	15.32	43.81	53.00	27.14	14.33	7.30	
34	322.80	4.39	6.48	10.57	16.09	37.73	44.17	25.21	13.85	7.58	
35	332.40	4.09	6.62	10.62	15.39	30.67	38.34	23.51	13.56	7.75	
36	342.00	3.91	6.63	10.32	15.37	24.70	24.21	21.79	12.77	7.20	
37	351.60	5.16	6.71	10.46	15.38	16.12	14.93	15.20	10.19	6.74	
38	361.20	4.99	6.47	9.77	13.22	15.33	11.57	11.18	8.86	5.62	
39	370.80	4.66	6.38	9.86	12.84	14.63	10.75	11.26	8.78	5.78	
40	380.40	4.07	6.42	10.83	14.46	16.78	12.24	9.85	8.65	5.85	
41	390.00	3.97	7.01	11.18	17.24	18.10	15.81	12.39	8.75	6.69	
42	399.60	4.23	6.78	10.69	17.29	18.53	17.69	12.88	9.67	5.82	
43	409.20	4.02	6.20	10.42	16.01	21.05	19.14	14.75	10.07	6.97	
44	418.80	4.92	6.15	10.07	15.02	20.13	19.18	12.97	9.85	6.85	
45	428.40	4.26	7.04	10.79	16.04	17.68	16.73	14.17	9.92	6.41	
46	438.00	4.63	6.71	11.12	18.17	20.22	15.22	12.63	9.30	5.17	
47	447.60	4.34	7.12	10.98	19.08	20.70	13.10	10.36	8.28	5.37	
48	457.20	4.41	7.42	10.62	18.96	20.86	12.73	11.52	8.73	5.55	
49	466.80	4.18	6.97	10.42	17.71	22.50	18.43	14.22	10.01	6.13	
50	476.40	4.33	7.75	10.72	18.24	21.48	16.91	14.16	10.02	5.63	
51	486.00	4.18	6.77	10.57	17.41	18.11	14.25	12.63	9.11	4.90	
52	495.60	4.22	6.48	9.58	14.85	14.26	19.52	15.62	10.85	5.35	
53	505.20	4.39	6.82	10.37	17.38	21.74	18.73	15.09	10.93	5.17	
54	514.80	4.10	7.17	11.10	20.37	22.10	20.51	14.78	9.99	5.35	
55	524.40	3.96	7.11	11.20	18.04	21.72	20.82	14.19	10.25	4.78	
56	534.00	3.52	7.92	10.79	19.62	20.33	18.83	13.91	10.16	4.23	
57	543.60	3.42	7.03	11.78	18.68	19.61	16.26	12.89	10.06	3.90	
58	553.20	3.57	6.16	9.59	11.53	18.33	14.19	12.12	10.59	4.72	
59	562.80	3.28	5.74	8.13	10.36	14.70	10.67	9.93	9.39	3.45	
60	572.40	3.58	4.96	7.95	12.07	11.35	11.42	10.28	10.65	3.31	
61	582.00	3.34	5.65	6.16	11.22	9.81	14.83	12.87	11.87	4.14	

FECHA:		14/11/2012					HORA:		12:45 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
62	591.60	3.27	5.56	7.18	16.04	19.23	19.57	14.77	11.42	3.69	
63	601.20	3.52	5.97	7.66	14.28	19.50	18.71	14.53	11.36	4.70	
64	610.80	3.46	5.56	7.03	18.20	22.64	20.37	15.25	12.34	4.40	
65	620.40	3.35	5.85	8.04	18.10	22.51	23.59	17.37	12.75	4.93	
66	630.00	3.52	6.13	7.39	23.04	25.73	23.61	16.71	12.73	4.29	
67	639.60	4.62	6.91	8.36	20.73	25.66	22.70	15.90	12.90	4.13	
68	649.20	3.50	6.28	7.52	17.57	25.20	16.76	15.44	13.66	3.92	
69	658.80	3.52	5.26	7.82	21.46	26.53	17.51	15.33	13.13	4.60	
70	668.40	2.98	5.63	7.47	20.16	24.60	20.21	15.22	12.62	5.16	
71	678.00	3.28	4.99	6.69	19.15	24.51	22.62	15.73	12.73	4.71	
72	687.60	3.66	5.57	7.09	17.59	20.19	20.27	15.56	12.21	3.86	
73	697.20	3.17	5.94	7.30	17.90	19.82	20.08	14.38	10.20	5.07	
74	706.80	2.97	5.41	6.65	18.94	19.91	16.95	14.53	11.78	4.43	
75	716.40	2.94	5.94	6.58	18.80	15.78	18.65	14.28	12.20	3.98	
76	726.00	2.92	5.97	6.38	16.79	18.20	17.84	14.32	10.91	3.62	
77	735.60	3.38	6.69	7.63	16.94	16.72	16.44	14.77	10.85	3.43	
78	745.20	3.04	5.73	7.03	15.80	15.65	15.44	14.26	10.84	2.62	
79	754.80	3.16	5.39	4.41	13.52	14.38	14.45	13.19	10.26	3.70	
80	764.40	3.20	4.38	5.44	12.23	12.77	13.29	12.05	9.73	3.70	
81	774.00	3.06	4.83	5.96	12.29	15.15	13.67	10.97	8.67	3.78	
82	783.60	3.34	6.18	6.79	13.39	14.23	12.41	10.19	6.39	3.41	
83	793.20	2.88	3.35	5.69	13.68	14.25	9.98	8.85	5.05	3.12	
84	802.80	2.09	2.92	5.59	14.33	13.67	9.07	7.45	4.41	2.07	
85	812.40	2.33	3.03	6.02	15.72	12.96	13.88	9.33	7.09	2.58	
86	822.00	2.21	3.14	5.07	18.64	16.94	14.15	9.77	7.06	2.64	

Cuadro N° 15. Campo electromagnético (mili Gauss)

FECHA:		14/11/2012					HORA:		20:00 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
1	6.00	4.02	3.01	4.85	12.90	28.73	57.15	52.71	24.05	11.86	
2	2.10	2.77	2.81	3.48	6.87	24.61	48.67	36.75	24.00	12.06	
3	25.20	2.11	1.81	2.55	8.01	18.27	31.39	32.63	23.79	20.14	
4	34.80	3.77	2.30	2.62	10.31	32.95	43.74	31.44	19.90	24.55	
5	44.40	5.11	3.76	4.21	10.29	32.73	48.64	31.82	20.76	26.76	
6	54.00	3.89	4.08	2.90	11.06	20.11	38.24	33.88	21.99	26.23	
7	63.60	4.16	3.38	3.34	10.65	35.98	35.40	29.13	24.40	19.57	
8	73.20	3.53	2.97	4.08	8.09	19.92	29.99	19.07	25.79	31.18	
9	82.80	3.60	3.02	3.26	9.77	25.34	39.49	29.47	26.98	35.20	
10	92.40	2.92	3.42	4.43	12.66	33.74	47.75	33.16	37.29	34.54	
11	102.00	2.25	2.89	5.24	9.58	31.21	44.01	30.62	31.15	37.32	
12	111.60	2.28	2.90	2.74	9.51	15.94	20.01	20.13	18.87	25.75	
13	121.20	1.92	2.10	2.01	5.28	12.71	17.72	17.34	18.60	28.90	
14	130.80	2.29	2.60	3.48	4.31	12.75	15.57	25.06	18.17	19.74	
15	140.40	2.83	3.63	10.16	12.84	14.00	22.45	28.91	23.63	16.74	
16	150.00	2.29	3.83	9.28	15.40	15.97	20.04	15.31	19.52	16.07	
17	159.60	4.70	8.17	13.51	17.05	17.41	16.64	13.58	10.30	10.36	
18	169.20	4.98	8.61	13.38	16.22	16.82	16.31	12.92	10.25	6.48	
19	178.80	3.77	8.59	14.26	16.55	16.79	13.81	11.24	9.33	7.60	
20	188.40	4.80	6.80	12.37	11.02	14.07	11.09	10.55	7.32	6.95	
21	198.00	3.77	6.05	9.93	12.55	24.09	10.87	10.57	7.19	7.12	
22	207.60	4.51	6.90	10.07	11.85	21.52	11.60	11.74	7.08	5.72	
23	217.20	4.22	6.40	9.85	12.39	27.39	12.91	11.51	8.09	5.77	
24	226.80	3.94	5.68	9.92	12.95	27.62	11.56	11.00	7.87	5.16	
25	236.40	4.00	6.79	10.06	12.18	29.40	12.29	12.33	8.00	5.32	
26	246.00	4.03	7.35	9.57	12.96	30.12	14.17	16.87	8.30	4.99	
27	255.60	4.26	6.67	9.20	13.93	27.81	14.22	14.13	8.22	5.66	
28	265.20	4.44	6.85	9.57	12.95	26.12	13.88	13.26	8.07	5.41	
29	274.80	4.48	6.40	9.41	12.31	26.07	20.51	15.91	8.86	4.70	
30	284.40	4.06	6.56	9.91	13.58	31.29	50.71	18.26	11.42	6.80	
31	294.00	4.44	6.24	10.01	13.29	38.06	52.87	21.05	10.92	6.09	
32	303.60	5.26	6.53	10.35	14.75	47.51	55.78	24.94	13.14	7.20	
33	313.20	2.84	6.82	10.75	15.55	44.11	53.02	27.32	14.49	7.44	
34	322.80	4.70	6.60	10.88	16.43	37.75	44.32	25.46	14.03	7.66	
35	332.40	4.44	6.95	10.80	16.02	30.98	38.49	23.65	13.67	7.98	
36	342.00	4.20	6.87	10.41	15.41	24.94	24.48	21.90	12.90	7.40	
37	351.60	5.65	6.80	10.77	15.81	17.07	15.00	15.51	10.20	7.09	
38	361.20	5.60	6.60	9.90	13.37	15.35	11.58	11.40	8.93	5.75	
39	370.80	5.67	6.35	10.28	13.26	14.66	11.00	11.55	9.00	5.88	
40	380.40	4.20	6.57	11.02	14.62	16.82	12.31	10.07	8.95	5.98	
41	390.00	4.03	7.03	11.50	17.43	18.17	15.82	12.65	8.99	6.74	
42	399.60	4.37	7.01	10.86	17.39	18.60	17.70	12.97	9.72	5.93	
43	409.20	4.28	6.20	10.48	16.21	21.14	19.32	15.00	10.29	7.17	
44	418.80	5.47	6.30	10.39	15.63	20.36	19.33	13.91	9.93	7.16	
45	428.40	4.36	7.33	11.03	16.24	18.25	16.81	14.39	9.98	6.60	
46	438.00	5.33	6.76	11.56	18.62	20.28	15.39	12.83	9.56	5.18	
47	447.60	4.65	7.36	11.29	19.59	21.08	13.33	10.45	8.32	5.45	
48	457.20	5.09	7.59	10.84	19.22	21.33	12.96	11.66	8.79	5.75	
49	466.80	4.35	7.28	10.64	17.89	22.54	18.87	14.23	10.14	6.34	
50	476.40	4.83	8.39	10.86	18.38	21.74	16.93	14.37	10.07	5.81	
51	486.00	4.78	6.95	10.69	17.47	18.36	14.59	12.72	9.31	5.10	
52	495.60	4.49	7.05	9.87	16.50	14.97	19.67	15.68	11.05	5.49	
53	505.20	4.98	7.48	10.84	17.50	21.95	18.78	15.29	11.10	5.20	
54	514.80	4.27	7.46	11.14	20.42	22.22	20.67	14.80	10.08	5.65	
55	524.40	4.50	7.15	11.49	18.18	21.85	20.98	14.22	10.41	4.90	
56	534.00	3.62	8.56	10.90	19.89	20.44	18.85	14.01	10.36	4.40	
57	543.60	3.52	7.31	12.10	18.87	19.78	17.63	12.97	10.33	4.12	
58	553.20	3.96	6.89	10.31	11.80	18.53	14.66	12.31	10.91	4.84	
59	562.80	3.78	6.08	8.48	10.97	15.16	11.19	10.12	9.67	3.52	
60	572.40	3.82	6.04	8.47	12.59	11.86	11.61	10.33	10.85	3.33	
61	582.00	3.88	5.79	6.92	11.68	10.45	15.00	12.89	12.12	4.16	

FECHA:		14/11/2012					HORA:		20:00 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
62	591.60	3.52	5.74	7.55	16.09	19.28	19.61	14.83	11.63	3.77	
63	601.20	4.09	6.22	7.98	15.98	19.53	18.73	14.66	11.39	4.74	
64	610.80	3.67	5.89	7.10	18.26	22.94	20.37	15.26	12.48	4.50	
65	620.40	3.47	6.04	8.93	18.59	22.84	23.76	17.61	13.11	5.11	
66	630.00	3.73	6.20	7.46	23.11	25.92	23.73	16.87	12.81	4.39	
67	639.60	5.18	7.00	8.75	20.99	26.38	22.79	16.01	13.03	4.36	
68	649.20	4.24	6.34	8.06	18.42	25.58	17.58	15.60	13.76	3.98	
69	658.80	3.99	5.77	8.22	21.66	26.73	17.52	15.39	13.29	4.79	
70	668.40	3.00	6.12	7.80	20.26	24.84	19.25	15.23	12.66	5.28	
71	678.00	4.13	5.66	6.85	19.29	24.87	22.84	15.82	12.93	4.88	
72	687.60	3.89	5.88	7.57	18.07	20.27	20.47	15.66	12.38	4.01	
73	697.20	3.59	6.00	7.41	17.91	19.93	20.17	14.44	9.43	5.13	
74	706.80	3.30	5.56	7.14	18.99	20.01	18.51	14.59	11.82	4.55	
75	716.40	2.95	6.12	6.65	19.08	16.14	18.69	15.39	12.26	4.11	
76	726.00	3.41	6.05	6.42	17.09	18.21	18.10	14.60	11.19	3.77	
77	735.60	3.51	6.84	7.87	17.30	16.74	16.80	14.90	10.97	3.55	
78	745.20	3.49	5.84	7.36	16.17	15.84	15.65	14.40	10.93	2.64	
79	754.80	3.52	5.57	4.65	13.68	14.40	14.69	13.24	10.37	3.76	
80	764.40	3.39	4.50	5.58	12.33	12.96	13.31	12.33	9.84	3.84	
81	774.00	3.42	4.94	6.16	12.50	15.26	13.78	11.12	8.71	2.82	
82	783.60	3.94	6.21	7.59	13.57	14.30	12.55	10.28	6.40	3.45	
83	793.20	3.23	3.71	6.18	13.73	14.62	10.19	9.01	5.18	3.23	
84	802.80	2.14	3.06	5.96	14.38	13.70	9.22	7.64	4.46	2.35	
85	812.40	2.44	3.21	6.55	15.80	13.82	13.96	9.80	7.36	2.62	
86	822.00	2.28	3.48	5.40	19.01	17.50	14.17	9.85	7.23	2.71	

Cuadro N° 15. Campo electromagnético (mili Gauss)

FECHA:		17/11/2012				HORA:		6:00 H			
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
1	6.00	3.30	3.55	4.27	12.04	27.13	50.71	50.46	23.71	10.01	
2	15.60	2.25	2.17	2.69	5.99	21.21	32.58	33.28	23.59	9.96	
3	25.20	1.96	1.85	2.21	7.96	21.24	24.68	28.97	23.74	19.30	
4	34.80	3.18	1.91	2.19	10.02	32.56	46.71	33.06	17.43	24.44	
5	44.40	3.87	3.14	2.77	8.77	32.49	47.89	30.13	18.20	26.17	
6	54.00	3.85	3.86	1.52	10.74	14.78	33.99	33.08	21.66	26.51	
7	63.60	3.84	2.79	2.90	10.09	34.68	37.44	28.74	23.74	19.24	
8	73.20	3.51	2.55	2.13	5.05	15.89	24.36	16.79	17.97	24.97	
9	82.80	2.64	2.26	2.82	9.80	24.07	42.39	28.53	19.35	34.37	
10	92.40	1.87	3.18	4.59	11.55	34.32	39.78	32.07	36.58	30.40	
11	102.00	1.76	2.18	3.00	9.01	29.79	43.00	27.08	32.05	36.24	
12	111.60	2.21	2.28	1.53	8.66	13.10	18.92	16.66	17.31	24.94	
13	121.20	1.55	1.25	1.35	4.68	12.01	17.02	16.91	18.90	26.80	
14	130.80	1.55	0.56	1.90	3.82	7.42	14.48	18.72	17.76	10.75	
15	140.40	1.90	2.64	9.01	11.83	12.63	23.84	29.24	23.32	19.07	
16	150.00	1.49	3.24	5.91	14.10	15.18	19.66	21.70	18.90	15.74	
17	159.60	4.66	8.36	12.22	16.07	16.46	16.32	12.42	8.24	6.14	
18	169.20	4.00	8.10	12.41	14.32	15.88	14.67	12.25	7.72	3.33	
19	178.80	3.96	7.52	10.93	13.75	15.08	12.23	11.05	7.93	5.32	
20	188.40	3.70	5.92	9.21	9.82	11.40	9.49	9.58	6.44	5.19	
21	198.00	3.73	5.71	8.92	10.87	24.33	9.62	7.29	6.39	5.79	
22	207.60	3.80	6.10	8.85	10.72	21.11	10.53	10.76	6.46	4.21	
23	217.20	3.85	5.92	9.28	12.63	26.77	12.28	11.09	6.44	4.23	
24	226.80	3.60	5.68	9.19	12.26	28.34	11.37	10.64	7.01	4.00	
25	236.40	3.65	5.92	9.70	12.41	29.29	10.64	11.05	7.42	4.02	
26	246.00	3.69	6.48	9.52	12.40	29.67	13.34	14.49	7.33	4.31	
27	255.60	3.46	6.21	9.20	13.30	27.15	13.21	12.79	7.54	4.47	
28	265.20	3.74	6.39	9.45	12.83	25.89	14.21	12.23	7.59	4.72	
29	274.80	3.56	6.04	8.88	12.11	24.93	14.55	13.68	7.91	4.19	
30	284.40	3.72	6.30	9.42	13.35	30.97	49.42	17.10	10.28	5.86	
31	294.00	3.55	6.10	9.75	13.48	36.47	52.31	18.95	10.33	5.88	
32	303.60	3.84	6.60	9.95	13.75	43.67	54.46	22.63	12.45	6.95	
33	313.20	3.55	6.69	10.19	15.00	44.74	48.94	26.34	14.01	7.55	
34	322.80	4.05	6.48	9.97	15.18	37.60	39.96	23.50	13.23	7.27	
35	332.40	3.96	6.55	10.16	14.84	29.89	35.37	22.36	13.10	7.00	
36	342.00	3.89	6.56	10.07	15.18	23.40	22.66	20.26	12.07	6.56	
37	351.60	4.05	6.60	9.88	14.97	13.31	14.55	12.82	10.10	6.13	
38	361.20	3.95	6.23	9.46	12.78	14.19	11.26	9.81	8.76	5.46	
39	370.80	3.60	6.32	9.23	12.28	14.26	9.88	9.11	7.90	5.33	
40	380.40	3.97	6.78	10.30	14.54	16.66	11.28	9.23	7.61	5.46	
41	390.00	4.12	6.95	10.72	17.14	17.86	16.49	11.66	8.47	5.83	
42	399.60	4.24	6.73	10.41	17.24	18.48	17.55	12.48	8.93	5.72	
43	409.20	3.92	6.47	10.01	15.53	20.09	17.61	14.06	9.85	6.31	
44	418.80	4.15	6.19	9.55	14.28	19.42	18.03	12.25	9.95	6.02	
45	428.40	4.33	6.81	10.10	15.56	15.61	17.35	13.65	9.80	6.10	
46	438.00	4.21	6.92	10.63	18.28	19.76	15.37	12.12	9.14	5.42	
47	447.60	4.09	6.97	10.63	18.38	19.98	11.06	9.62	8.12	5.00	
48	457.20	4.11	7.18	10.57	18.81	19.56	11.96	10.30	8.30	4.87	
49	466.80	3.83	6.56	10.16	16.74	22.84	17.51	14.08	9.83	4.96	
50	476.40	4.12	6.79	10.59	18.61	21.37	17.07	13.51	9.80	4.65	
51	486.00	3.86	6.24	10.22	17.27	17.65	13.53	12.14	8.59	4.36	
52	495.60	3.75	6.00	8.62	9.28	11.66	19.70	15.14	10.18	4.77	
53	505.20	3.94	6.39	10.11	17.70	21.45	19.07	14.46	10.21	4.80	
54	514.80	4.09	7.02	11.35	20.44	21.59	20.25	14.89	10.09	4.28	
55	524.40	3.75	7.15	10.80	17.68	21.39	20.33	14.41	9.95	4.27	
56	534.00	3.74	7.00	10.76	19.19	19.79	17.89	13.08	9.45	3.92	
57	543.60	3.68	6.90	11.02	19.00	20.31	15.24	12.50	9.56	3.58	
58	553.20	3.17	5.14	6.79	8.60	17.19	14.75	11.79	9.67	4.08	
59	562.80	3.01	4.88	6.17	7.28	10.33	8.07	7.96	7.08	2.95	
60	572.40	3.09	4.19	6.21	9.92	9.87	9.80	8.76	9.25	3.11	
61	582.00	3.01	5.25	5.66	10.45	9.09	14.40	12.50	10.09	3.91	

FECHA:		17/11/2012					HORA:		6:00 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
62	591.60	3.07	5.23	6.65	16.12	19.75	19.51	13.87	10.95	3.69	
63	601.20	3.23	5.39	7.03	14.57	20.42	17.92	13.94	11.51	3.98	
64	610.80	3.27	5.35	7.19	19.21	21.35	19.67	14.68	11.80	3.98	
65	620.40	3.14	5.54	6.30	17.78	21.14	23.10	16.31	11.42	4.06	
66	630.00	3.47	6.03	7.18	23.02	25.00	23.31	16.31	12.78	4.08	
67	639.60	3.75	6.27	7.80	22.51	23.77	22.48	15.15	12.45	3.77	
68	649.20	2.40	4.65	4.47	13.56	24.10	14.58	14.33	12.77	3.85	
69	658.80	3.16	4.43	7.43	21.50	25.97	19.46	15.04	12.92	4.14	
70	668.40	3.15	5.08	7.17	19.96	23.91	20.36	14.92	12.66	4.41	
71	678.00	2.50	4.65	6.73	18.92	23.91	21.53	15.27	12.10	3.88	
72	687.60	3.12	4.96	6.31	14.38	20.11	19.94	14.57	11.67	3.39	
73	697.20	2.91	5.51	6.57	18.44	19.34	18.49	14.08	10.73	4.22	
74	706.80	2.61	4.93	6.13	18.37	19.63	14.10	14.15	11.75	3.78	
75	716.40	2.76	5.23	6.51	18.02	16.42	18.55	11.12	11.93	3.54	
76	726.00	2.68	5.41	6.52	17.31	18.54	16.93	13.91	10.81	3.26	
77	735.60	2.96	5.49	6.63	16.42	17.36	15.43	13.92	10.87	3.01	
78	745.20	2.75	4.99	6.04	15.25	15.70	14.90	13.28	10.77	2.81	
79	754.80	2.55	4.64	5.20	13.29	13.89	13.98	12.43	10.02	3.15	
80	764.40	2.78	4.41	5.46	11.97	12.56	13.06	10.97	9.49	2.99	
81	774.00	2.57	4.60	6.06	11.92	14.31	12.87	10.64	8.91	2.61	
82	783.60	2.60	6.49	8.61	13.22	14.31	13.17	10.11	5.81	2.79	
83	793.20	2.31	3.02	5.22	14.08	14.80	9.22	7.25	4.81	2.80	
84	802.80	2.05	2.89	4.95	13.74	13.88	8.41	6.35	4.07	1.93	
85	812.40	2.25	2.81	5.02	15.94	13.10	14.20	7.90	6.66	2.59	
86	822.00	2.32	3.01	4.97	18.02	18.26	14.17	9.69	6.54	2.50	

Cuadro N° 15. Campo electromagnético (mili Gauss)

FECHA:		17/11/2012					HORA:		12:45 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
1	6.00	3.81	3.35	4.76	13.01	28.31	57.19	52.78	23.79	11.25	
2	15.60	3.07	2.37	2.97	6.62	22.16	37.50	34.74	24.03	11.05	
3	25.20	2.25	1.86	2.47	7.42	22.20	29.10	33.28	24.48	19.93	
4	34.80	3.61	2.07	2.37	10.27	32.83	48.43	34.57	18.24	23.41	
5	44.40	4.85	3.80	4.09	9.63	33.86	48.53	31.85	18.98	26.51	
6	54.00	3.96	4.10	3.03	10.99	18.40	35.09	34.04	22.08	27.46	
7	63.60	4.11	3.32	3.64	10.58	35.78	38.40	29.84	24.60	19.65	
8	73.20	3.64	2.85	3.60	7.27	19.21	28.38	18.50	19.63	25.88	
9	82.80	3.44	2.74	3.22	9.81	24.13	44.20	29.21	24.48	34.94	
10	92.40	2.43	3.42	4.63	12.60	34.88	41.68	33.00	34.13	33.80	
11	102.00	2.36	2.77	4.04	9.58	31.09	44.41	30.64	33.41	37.99	
12	111.60	2.31	2.53	2.45	9.18	13.87	19.82	17.50	17.99	25.10	
13	121.20	2.18	1.71	2.00	5.10	12.79	17.63	17.26	19.59	28.52	
14	130.80	2.08	1.74	3.19	4.31	10.43	15.30	19.30	18.54	19.81	
15	140.40	2.65	3.74	10.01	12.63	13.92	22.83	25.89	23.67	20.69	
16	150.00	2.26	3.95	7.98	15.09	15.89	20.24	20.18	20.00	16.22	
17	159.60	4.63	8.73	13.42	16.60	17.09	17.03	13.35	9.59	7.73	
18	169.20	4.95	8.57	13.31	15.77	17.17	15.87	12.94	8.96	5.23	
19	178.80	4.40	8.28	13.66	15.45	16.96	13.36	11.36	9.10	6.52	
20	188.40	4.42	6.92	12.37	12.06	14.35	10.89	10.27	7.36	5.72	
21	198.00	3.92	6.11	9.61	11.60	24.63	10.78	9.71	7.14	5.50	
22	207.60	4.23	6.60	9.76	11.55	21.58	11.39	11.00	7.07	4.94	
23	217.20	4.14	6.48	9.69	12.75	27.09	12.32	11.38	7.81	5.01	
24	226.80	3.87	6.02	9.72	12.96	28.68	11.88	10.85	7.47	4.71	
25	236.40	4.02	6.58	9.86	12.64	28.95	12.61	12.11	7.74	4.99	
26	246.00	4.03	6.96	9.57	12.80	29.67	13.97	14.61	8.04	4.88	
27	255.60	4.18	6.69	9.61	14.08	27.87	14.24	13.21	7.92	5.08	
28	265.20	4.33	6.80	9.73	13.43	26.64	14.36	13.19	7.95	5.09	
29	274.80	4.26	6.35	9.21	12.21	25.01	16.95	14.24	8.03	4.62	
30	284.40	4.00	6.43	9.77	13.50	31.41	51.29	18.16	11.07	6.68	
31	294.00	4.27	6.38	9.93	12.92	36.89	52.90	20.45	11.04	6.18	
32	303.60	4.70	6.54	10.18	14.35	43.89	55.83	24.41	13.06	7.33	
33	313.20	3.84	6.77	10.46	15.40	45.36	49.93	27.41	14.64	7.75	
34	322.80	4.42	6.74	10.48	15.85	37.96	42.42	24.38	13.91	7.71	
35	332.40	4.35	6.85	10.60	15.55	31.20	37.40	23.39	13.75	7.59	
36	342.00	4.14	6.93	10.44	15.41	23.94	24.63	21.12	13.05	7.28	
37	351.60	5.00	6.84	10.41	15.45	16.72	14.72	14.22	10.38	6.77	
38	361.20	4.64	6.69	9.88	13.19	14.37	11.38	10.47	8.73	5.85	
39	370.80	4.51	6.58	9.81	12.81	14.56	10.52	10.25	8.35	5.67	
40	380.40	4.42	6.60	10.44	14.62	16.67	11.77	9.75	8.38	5.78	
41	390.00	4.31	7.17	11.03	17.05	18.30	16.30	12.46	8.76	6.30	
42	399.60	4.31	6.90	10.89	17.35	18.78	17.36	12.88	9.52	6.07	
43	409.20	4.28	6.52	10.60	16.14	20.24	18.59	14.94	10.10	6.81	
44	418.80	4.77	6.43	10.04	15.19	19.96	18.68	14.04	10.15	6.82	
45	428.40	4.56	7.17	10.86	15.97	17.65	17.55	14.31	10.22	6.61	
46	438.00	4.80	6.93	11.49	17.47	19.80	16.10	12.99	9.64	5.35	
47	447.60	4.60	7.23	11.23	18.03	20.75	12.64	10.30	8.36	5.39	
48	457.20	4.53	7.37	11.01	18.23	20.46	12.91	10.88	8.54	5.42	
49	466.80	4.39	6.99	10.58	17.58	22.60	18.59	14.31	10.06	5.74	
50	476.40	4.51	7.48	10.91	18.39	21.77	17.44	14.12	9.91	5.45	
51	486.00	4.34	6.92	10.71	16.99	18.63	15.40	12.36	9.18	5.00	
52	495.60	4.41	6.68	9.79	14.49	15.42	19.79	15.34	10.55	5.28	
53	505.20	4.47	7.01	10.54	17.31	21.83	19.43	15.07	10.63	5.28	
54	514.80	4.34	7.30	11.09	19.89	22.09	20.88	15.11	10.16	5.41	
55	524.40	4.21	7.33	10.95	17.97	22.00	20.95	14.71	10.38	5.06	
56	534.00	3.94	7.78	11.06	19.21	20.60	18.48	13.56	10.11	4.35	
57	543.60	3.83	7.27	11.61	18.74	20.88	18.06	12.87	10.06	4.23	
58	553.20	3.73	6.19	9.79	12.48	19.13	16.27	12.54	10.29	4.63	
59	562.80	3.51	5.99	8.65	11.73	14.66	10.89	9.00	8.27	3.40	
60	572.40	3.54	5.28	8.00	12.18	12.57	11.23	9.39	9.20	3.40	
61	582.00	3.45	5.81	6.79	11.16	11.82	14.99	12.45	10.87	4.08	

FECHA:		17/11/2012					HORA:		12:45 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
62	591.60	3.47	5.60	7.67	15.96	19.37	18.81	14.91	11.89	4.01	
63	601.20	3.64	5.89	7.92	15.46	20.58	18.07	14.29	11.37	4.51	
64	610.80	3.62	5.73	7.56	17.70	23.03	19.83	14.89	12.18	4.39	
65	620.40	3.58	5.79	8.11	18.51	22.44	22.40	17.09	12.84	4.67	
66	630.00	3.63	6.01	7.88	21.94	25.75	23.92	16.85	12.72	4.46	
67	639.60	4.37	6.51	8.56	20.84	25.62	22.75	16.05	12.83	4.33	
68	649.20	3.52	5.67	7.48	17.32	24.72	17.61	15.26	12.94	4.13	
69	658.80	3.62	5.70	7.43	21.57	26.48	19.95	15.39	12.72	4.55	
70	668.40	3.35	5.75	7.60	20.34	24.68	20.97	15.21	12.69	4.87	
71	678.00	3.34	5.34	7.08	18.72	24.82	22.56	15.62	12.93	4.70	
72	687.60	3.51	5.51	7.23	16.94	20.51	20.43	15.35	12.27	4.08	
73	697.20	3.27	5.77	7.33	17.48	19.93	18.82	14.39	10.98	4.59	
74	706.80	3.08	5.40	6.76	18.08	19.61	17.30	14.58	11.95	4.20	
75	716.40	3.12	5.60	6.67	18.14	17.65	18.70	14.75	12.25	4.13	
76	726.00	3.23	5.66	6.44	17.27	18.80	17.59	14.34	11.16	3.86	
77	735.60	3.28	5.91	7.16	17.16	17.88	16.36	14.48	11.18	3.77	
78	745.20	3.17	5.44	6.78	15.85	16.55	15.55	13.86	10.92	3.04	
79	754.80	3.16	5.21	5.42	14.06	15.16	13.89	12.81	10.29	3.49	
80	764.40	3.03	4.56	5.82	12.26	13.32	13.25	11.82	9.74	3.38	
81	774.00	2.92	4.79	6.26	12.39	14.72	13.52	11.14	9.11	3.40	
82	783.60	3.32	5.43	7.19	13.31	14.25	12.41	10.39	6.50	3.14	
83	793.20	2.89	3.62	5.81	13.52	14.87	10.01	8.23	5.47	2.97	
84	802.80	2.34	3.18	5.79	13.84	14.06	8.88	7.14	4.34	2.23	
85	812.40	2.51	3.24	5.91	15.27	14.86	13.30	9.77	6.67	2.85	
86	822.00	2.46	3.40	5.48	18.72	19.66	14.27	9.98	6.84	2.91	

CuadroN° 15. Campo electromagnético (mili Gauss)

FECHA:		17/11/2012				HORA:		20:00 H			
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
1	6.00	3.45	3.02	4.29	10.66	26.83	55.19	45.65	22.85	11.70	
2	15.60	2.98	1.95	2.61	7.60	19.49	30.12	33.22	24.05	15.28	
3	25.20	3.18	2.20	2.67	9.22	30.06	36.37	33.63	22.73	22.49	
4	34.80	4.51	2.90	3.20	10.19	32.93	51.62	35.14	18.95	24.74	
5	44.40	4.83	4.22	3.98	10.32	27.93	43.85	33.34	19.85	26.36	
6	54.00	4.14	3.93	3.92	10.92	27.40	33.99	31.98	23.72	24.48	
7	63.60	3.97	3.40	4.33	9.58	28.20	35.92	25.17	25.62	25.56	
8	73.20	3.82	3.18	3.98	9.22	23.73	35.34	24.16	20.73	28.26	
9	82.80	3.47	3.23	3.90	11.39	28.49	48.61	31.36	31.18	34.89	
10	92.40	2.35	3.29	5.03	11.50	33.98	40.84	32.04	31.52	36.30	
11	102.00	2.68	3.04	3.12	9.77	23.59	32.80	26.36	27.82	32.68	
12	111.60	2.34	2.45	2.64	7.33	12.74	18.87	16.47	18.10	26.63	
13	121.20	2.48	2.42	3.13	4.83	13.11	16.79	21.20	19.52	24.51	
14	130.80	2.58	3.13	6.99	8.86	12.64	19.07	21.48	21.51	20.70	
15	140.40	2.79	4.11	10.25	14.34	15.47	21.74	19.48	21.71	21.27	
16	150.00	3.86	6.36	11.82	16.52	16.93	18.84	19.82	15.87	13.57	
17	159.60	5.32	9.56	13.76	16.45	17.08	17.16	13.32	10.01	6.13	
18	169.20	4.58	9.06	14.51	16.43	17.55	15.03	12.27	8.89	6.10	
19	178.80	5.10	7.78	13.87	13.47	16.17	12.34	11.07	8.28	6.38	
20	188.40	4.36	7.20	12.49	14.42	21.11	11.52	10.54	7.52	5.82	
21	198.00	4.40	6.73	10.21	11.81	23.44	11.50	10.70	7.20	5.03	
22	207.60	4.38	6.79	10.03	12.05	24.66	12.49	10.99	7.74	5.10	
23	217.20	4.15	6.43	9.95	13.03	27.31	12.01	11.18	7.99	4.90	
24	226.80	4.07	6.73	10.07	12.86	29.69	12.35	11.54	7.69	4.93	
25	236.40	4.18	7.27	9.78	13.19	29.97	14.08	14.56	8.01	4.94	
26	246.00	4.31	6.97	9.46	13.50	28.64	14.33	13.32	8.17	5.34	
27	255.60	4.52	7.13	9.92	13.89	27.15	14.35	12.87	7.93	5.10	
28	265.20	4.59	6.79	9.79	13.38	26.91	18.03	14.70	8.45	4.82	
29	274.80	4.52	6.44	9.63	13.10	27.78	33.16	15.65	9.46	5.76	
30	284.40	4.55	6.46	10.20	13.53	35.05	52.88	20.02	11.15	6.58	
31	294.00	4.84	6.49	10.09	14.22	42.00	54.54	22.79	12.25	6.81	
32	303.60	3.89	6.82	10.48	15.10	42.53	55.16	26.21	13.93	7.56	
33	313.20	4.72	6.66	10.60	16.00	42.35	46.18	26.73	14.56	8.02	
34	322.80	4.59	7.06	10.64	15.89	34.68	40.52	23.90	14.04	8.00	
35	332.40	4.48	7.06	10.60	15.78	28.67	31.51	22.79	13.65	7.49	
36	342.00	5.29	7.06	10.71	15.69	20.13	20.20	18.29	11.92	7.24	
37	351.60	5.36	6.89	10.15	14.54	16.54	13.09	12.35	9.83	6.31	
38	361.20	5.00	6.81	10.23	13.39	14.13	11.11	10.65	8.83	6.03	
39	370.80	4.43	6.90	10.54	13.84	15.72	11.35	9.75	8.52	5.79	
40	380.40	4.23	6.90	10.90	16.16	17.40	13.60	11.19	8.58	6.26	
41	390.00	4.58	7.22	10.96	17.31	18.82	17.32	12.88	9.25	5.95	
42	399.60	4.57	6.67	10.96	16.84	20.22	18.30	14.01	9.87	6.79	
43	409.20	5.12	6.50	10.84	16.08	19.92	18.76	14.56	10.11	6.97	
44	418.80	4.72	7.10	10.69	15.93	19.10	17.57	14.79	10.25	6.80	
45	428.40	5.11	7.05	11.32	17.39	19.80	16.95	13.76	10.13	6.07	
46	438.00	4.89	7.28	11.78	18.28	20.28	15.46	12.03	9.17	5.56	
47	447.60	5.16	7.54	11.43	18.22	21.26	12.95	11.23	8.66	5.61	
48	457.20	4.81	7.43	11.17	17.87	21.48	16.23	12.36	9.37	5.92	
49	466.80	4.96	7.96	11.10	18.25	22.33	18.19	14.55	10.21	5.67	
50	476.40	4.93	7.26	11.02	18.18	20.27	16.58	13.53	9.65	5.26	
51	486.00	4.69	7.37	10.58	16.70	17.64	18.48	14.02	10.25	5.44	
52	495.60	5.02	7.52	10.89	16.74	21.25	19.37	15.31	10.76	5.42	
53	505.20	4.63	7.47	11.03	18.96	22.10	20.51	14.97	10.23	5.70	
54	514.80	4.60	7.25	11.38	18.85	22.04	21.16	14.87	10.45	5.32	
55	524.40	4.09	8.13	10.89	18.89	21.44	20.05	14.62	10.42	5.03	
56	534.00	4.02	7.56	11.80	18.95	20.58	18.27	13.29	10.28	4.45	
57	543.60	4.30	7.29	10.96	15.37	20.58	17.33	12.64	10.53	4.79	
58	553.20	4.23	6.66	9.91	13.96	18.28	15.20	11.77	9.93	4.19	
59	562.80	4.26	6.69	9.73	13.93	15.52	12.32	9.33	9.08	3.43	
60	572.40	3.89	5.99	8.14	12.38	12.97	13.57	10.96	10.01	3.89	
61	582.00	3.74	6.03	7.91	13.69	17.40	17.50	13.52	10.79	4.03	

FECHA:		17/11/2012					HORA:		20:00 H		
Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4	
62	591.60	4.06	6.05	8.53	16.11	19.66	18.54	15.00	11.93	4.61	
63	601.20	3.96	5.92	7.86	17.56	22.34	18.93	14.69	11.98	4.47	
64	610.80	3.88	6.03	8.84	17.98	23.73	21.59	16.15	12.57	4.82	
65	620.40	4.06	6.13	8.20	21.12	24.64	22.60	16.94	12.96	4.52	
66	630.00	4.81	6.57	8.89	20.97	26.21	23.55	16.58	12.93	4.57	
67	639.60	4.39	6.28	8.59	19.76	25.97	20.24	16.00	13.27	4.31	
68	649.20	4.35	5.92	8.52	20.49	25.49	18.29	15.42	12.81	4.63	
69	658.80	3.76	6.07	7.75	21.04	25.67	20.97	15.44	12.63	4.92	
70	668.40	4.31	5.84	7.38	20.04	25.04	22.48	15.63	12.90	4.81	
71	678.00	4.19	5.91	7.70	18.29	22.81	21.81	15.77	12.92	4.47	
72	687.60	4.17	5.91	7.73	17.53	20.55	20.45	14.92	10.93	4.80	
73	697.20	3.69	5.67	7.45	18.09	20.29	18.07	14.56	11.83	4.42	
74	706.80	3.57	5.90	6.87	18.19	17.81	18.20	15.10	12.25	4.11	
75	716.40	3.79	5.79	6.63	17.34	19.09	18.45	15.12	11.84	4.13	
76	726.00	3.71	6.17	7.32	17.59	18.19	17.15	14.68	11.25	3.89	
77	735.60	3.57	5.59	7.00	16.74	17.64	16.06	14.44	11.24	3.43	
78	745.20	3.59	5.41	5.63	14.89	16.38	15.23	13.39	10.65	3.61	
79	754.80	3.40	4.80	6.06	13.86	14.93	13.39	12.42	10.04	3.58	
80	764.40	3.40	4.86	6.24	12.57	14.85	13.59	11.51	9.31	3.02	
81	774.00	3.71	5.55	7.12	13.07	14.48	13.05	10.92	8.05	3.29	
82	783.60	3.59	4.38	6.99	13.55	14.57	11.44	9.87	6.02	3.12	
83	793.20	2.81	3.64	6.27	13.96	14.75	9.81	7.74	5.44	2.63	
84	802.80	2.63	3.43	6.52	14.64	14.30	11.46	8.44	5.92	2.60	
85	812.40	2.62	3.52	5.67	17.01	17.16	13.54	10.05	6.89	2.98	
86	822.00	1.40	1.90	2.98	9.53	11.27	7.29	5.12	3.36	1.69	

CuadroN° 16. Promedio de campos electromagnéticos (miliGauss) – Mañana.

Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	HORA: 6:00 H			
							D1	D2	D3	D4
1	6.00	3.23	3.48	4.20	11.97	27.06	50.64	50.39	23.64	9.94
2	15.60	2.18	2.10	2.62	5.92	21.14	32.51	33.21	23.52	9.89
3	25.20	1.89	1.78	2.14	7.89	21.17	24.61	28.90	23.67	19.23
4	34.80	3.11	1.84	2.12	9.95	32.49	46.64	32.99	17.36	24.37
5	44.40	3.80	3.07	2.70	8.70	32.42	47.82	30.06	18.13	26.10
6	54.00	3.75	3.76	1.42	10.64	14.68	33.89	32.98	21.56	26.41
7	63.60	3.74	2.69	2.80	9.99	34.58	37.34	28.64	23.64	19.14
8	73.20	3.41	2.45	2.03	4.95	15.79	24.26	16.69	17.87	24.87
9	82.80	2.54	2.16	2.72	9.70	23.97	42.29	28.43	19.25	34.27
10	92.40	1.77	3.08	4.49	11.45	34.22	39.68	31.97	36.48	30.30
11	102.00	1.66	2.08	2.90	8.91	29.69	42.90	26.98	31.95	36.14
12	111.60	2.11	2.18	1.43	8.56	13.00	18.82	16.56	17.21	24.84
13	121.20	1.45	1.15	1.25	4.58	11.91	16.92	16.81	18.80	26.70
14	130.80	1.45	0.46	1.80	3.72	7.32	14.38	18.62	17.66	10.65
15	140.40	1.78	2.52	8.89	11.71	12.51	23.72	29.12	23.20	18.95
16	150.00	1.37	3.12	5.79	13.98	15.06	19.54	21.58	18.78	15.62
17	159.60	4.54	8.24	12.10	15.95	16.34	16.20	12.30	8.12	6.02
18	169.20	3.88	7.98	12.29	14.20	15.76	14.55	12.13	7.60	3.21
19	178.80	3.84	7.40	10.81	13.63	14.96	12.11	10.93	7.81	5.20
20	188.40	3.58	5.80	9.09	9.70	11.28	9.37	9.46	6.32	5.07
21	198.00	3.61	5.59	8.80	10.75	24.21	9.50	7.17	6.27	5.67
22	207.60	3.68	5.98	8.73	10.60	20.99	10.41	10.64	6.34	4.09
23	217.20	3.73	5.80	9.16	12.51	26.65	12.16	10.97	6.32	4.11
24	226.80	3.48	5.56	9.07	12.14	28.22	11.25	10.52	6.89	3.88
25	236.40	3.53	5.80	9.58	12.29	29.17	10.52	10.93	7.30	3.90
26	246.00	3.57	6.36	9.40	12.28	29.55	13.22	14.37	7.21	4.19
27	255.60	3.34	6.09	9.08	13.18	27.03	13.09	12.67	7.42	4.35
28	265.20	3.62	6.27	9.33	12.71	25.77	14.09	12.11	7.47	4.60
29	274.80	3.44	5.92	8.76	11.99	24.81	14.43	13.56	7.79	4.07
30	284.40	3.60	6.18	9.30	13.23	30.85	49.30	16.98	10.16	5.74
31	294.00	3.48	6.03	9.68	13.41	36.40	52.24	18.88	10.26	5.81
32	303.60	3.77	6.53	9.88	13.68	43.60	54.39	22.56	12.38	6.88
33	313.20	3.48	6.62	10.12	14.93	44.67	48.87	26.27	13.94	7.48
34	322.80	3.98	6.41	9.90	15.11	37.53	39.89	23.43	13.16	7.20
35	332.40	3.89	6.48	10.09	14.77	29.82	35.30	22.29	13.03	6.93
36	342.00	3.79	6.46	9.97	15.08	23.30	22.56	20.16	11.97	6.46
37	351.60	3.95	6.50	9.78	14.87	13.21	14.45	12.72	10.00	6.03
38	361.20	3.85	6.13	9.36	12.68	14.09	11.16	9.71	8.66	5.36
39	370.80	3.50	6.22	9.13	12.18	14.16	9.78	9.01	7.80	5.23
40	380.40	3.87	6.68	10.20	14.44	16.56	11.18	9.13	7.51	5.36
41	390.00	4.02	6.85	10.62	17.04	17.76	16.39	11.56	8.37	5.73
42	399.60	4.14	6.63	10.31	17.14	18.38	17.45	12.38	8.83	5.62
43	409.20	3.82	6.37	9.91	15.43	19.99	17.51	13.96	9.75	6.21
44	418.80	4.05	6.09	9.45	14.18	19.32	17.93	12.15	9.85	5.92
45	428.40	4.21	6.69	9.98	15.44	15.49	17.23	13.53	9.68	5.98
46	438.00	4.09	6.80	10.51	18.16	19.64	15.25	12.00	9.02	5.30
47	447.60	3.97	6.85	10.51	18.26	19.86	10.94	9.50	8.00	4.88
48	457.20	3.99	7.06	10.45	18.69	19.44	11.84	10.18	8.18	4.75
49	466.80	3.71	6.44	10.04	16.62	22.72	17.39	13.96	9.71	4.84
50	476.40	4.00	6.67	10.47	18.49	21.25	16.95	13.39	9.68	4.53
51	486.00	3.74	6.12	10.10	17.15	17.53	13.41	12.02	8.47	4.24
52	495.60	3.63	5.88	8.50	9.16	11.54	19.58	15.02	10.06	4.65
53	505.20	3.82	6.27	9.99	17.58	21.33	18.95	14.34	10.09	4.68
54	514.80	3.97	6.90	11.23	20.32	21.47	20.13	14.77	9.97	4.16
55	524.40	3.63	7.03	10.68	17.56	21.27	20.21	14.29	9.83	4.15
56	534.00	3.67	6.93	10.69	19.12	19.72	17.82	13.01	9.38	3.85
57	543.60	3.61	6.83	10.95	18.93	20.24	15.17	12.43	9.49	3.51
58	553.20	3.10	5.07	6.72	8.53	17.12	14.68	11.72	9.60	4.01
59	562.80	2.94	4.81	6.10	7.21	10.26	8.00	7.89	7.01	2.88
60	572.40	3.02	4.12	6.14	9.85	9.80	9.73	8.69	9.18	3.04
61	582.00	2.91	5.15	5.56	10.35	8.99	14.30	12.40	9.99	3.81

Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	HORA:	6:00 H			
							D1	D2	D3	D4	
62	591.60	2.97	5.13	6.55	16.02	19.65	19.41	13.77	10.85	3.59	
63	601.20	3.13	5.29	6.93	14.47	20.32	17.82	13.84	11.41	3.88	
64	610.80	3.17	5.25	7.09	19.11	21.25	19.57	14.58	11.70	3.88	
65	620.40	3.04	5.44	6.20	17.68	21.04	23.00	16.21	11.32	3.96	
66	630.00	3.37	5.93	7.08	22.92	24.90	23.21	16.21	12.68	3.98	
67	639.60	3.65	6.17	7.70	22.41	23.67	22.38	15.05	12.35	3.67	
68	649.20	2.30	4.55	4.37	13.46	24.00	14.48	14.23	12.67	3.75	
69	658.80	3.06	4.33	7.33	21.40	25.87	19.36	14.94	12.82	4.04	
70	668.40	3.03	4.96	7.05	19.84	23.79	20.24	14.80	12.54	4.29	
71	678.00	2.38	4.53	6.61	18.80	23.79	21.41	15.15	11.98	3.76	
72	687.60	3.00	4.84	6.19	14.26	19.99	19.82	14.45	11.55	3.27	
73	697.20	2.79	5.39	6.45	18.32	19.22	18.37	13.96	10.61	4.10	
74	706.80	2.49	4.81	6.01	18.25	19.51	13.98	14.03	11.63	3.66	
75	716.40	2.64	5.11	6.39	17.90	16.30	18.43	11.00	11.81	3.42	
76	726.00	2.56	5.29	6.40	17.19	18.42	16.81	13.79	10.69	3.14	
77	735.60	2.84	5.37	6.51	16.30	17.24	15.31	13.80	10.75	2.89	
78	745.20	2.63	4.87	5.92	15.13	15.58	14.78	13.16	10.65	2.69	
79	754.80	2.43	4.52	5.08	13.17	13.77	13.86	12.31	9.90	3.03	
80	764.40	2.68	4.31	5.36	11.87	12.46	12.96	10.87	9.39	2.89	
81	774.00	2.47	4.50	5.96	11.82	14.21	12.77	10.54	8.81	2.51	
82	783.60	2.50	6.39	8.51	13.12	14.21	13.07	10.01	5.71	2.69	
83	793.20	2.21	2.92	5.12	13.98	14.70	9.12	7.15	4.71	2.70	
84	802.80	1.95	2.79	4.85	13.64	13.78	8.31	6.25	3.97	1.83	
85	812.40	2.15	2.71	4.92	15.84	13.00	14.10	7.80	6.56	2.49	
86	822.00	2.22	2.91	4.87	17.92	18.16	14.07	9.59	6.44	2.40	

CuadroN° 17. Promedio de campos electromagnéticos por las mañanas (miliGauss)
En cada eje

						HORA:	6:00 H			
I4	I3	I2	I1	Eje LT.	D1	D2	D3	D4		
3.18	5.12	7.41	13.94	20.79	20.62	15.81	11.77	7.71		
Límite inferior en el eje de la Línea de Transmisión									19.18	
Límite superior en el eje de la Línea de Transmisión									22.40	

CuadroN° 18. Análisis de varianza de los campos electromagnéticos (Mañana) - ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	2,872E8	8	35904770,980	86,732	,000
Intra-grupos	3,167E8	765	413976,019		
Total	6,039E8	773			

Cuadro N° 19. Comparación estadística múltiples de campos electromagnéticos (Mañana)
mediante la prueba de TUKEY

	(I) GRUPO	(J) GRUPO	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	I4	I3	-194,04651	98,11906	,560	-499,2636	111,1706
		I2	-422,47674*	98,11906	,001	-727,6938	-117,2597
		I1	-1075,60465*	98,11906	,000	-1380,8217	-770,3876
		EJE	-1760,40698*	98,11906	,000	-2065,6240	-1455,1899
		D1	-1743,65116*	98,11906	,000	-2048,8682	-1438,4341
		D2	-1262,29070*	98,11906	,000	-1567,5078	-957,0736
		D3	-858,31395*	98,11906	,000	-1163,5310	-553,0969
		D4	-452,98837*	98,11906	,000	-758,2054	-147,7713
	I3	I4	194,04651	98,11906	,560	-111,1706	499,2636
		I2	-228,43023	98,11906	,326	-533,6473	76,7868
		I1	-881,55814*	98,11906	,000	-1186,7752	-576,3411
		EJE	-1566,36047*	98,11906	,000	-1871,5775	-1261,1434
		D1	-1549,60465*	98,11906	,000	-1854,8217	-1244,3876
		D2	-1068,24419*	98,11906	,000	-1373,4612	-763,0271
		D3	-664,26744*	98,11906	,000	-969,4845	-359,0504
		D4	-258,94186	98,11906	,172	-564,1589	46,2752
	I2	I4	422,47674*	98,11906	,001	117,2597	727,6938
		I3	228,43023	98,11906	,326	-76,7868	533,6473
		I1	-653,12791*	98,11906	,000	-958,3450	-347,9108
		EJE	-1337,93023*	98,11906	,000	-1643,1473	-1032,7132
		D1	-1321,17442*	98,11906	,000	-1626,3915	-1015,9574
		D2	-839,81395*	98,11906	,000	-1145,0310	-534,5969
		D3	-435,83721*	98,11906	,000	-741,0543	-130,6201
		D4	-30,51163	98,11906	1,000	-335,7287	274,7054
	I1	I4	1075,60465*	98,11906	,000	770,3876	1380,8217
		I3	881,55814*	98,11906	,000	576,3411	1186,7752
		I2	653,12791*	98,11906	,000	347,9108	958,3450
		EJE	-684,80233*	98,11906	,000	-990,0194	-379,5853
		D1	-668,04651*	98,11906	,000	-973,2636	-362,8294
		D2	-186,68605	98,11906	,612	-491,9031	118,5310
		D3	217,29070	98,11906	,397	-87,9264	522,5078
		D4	622,61628*	98,11906	,000	317,3992	927,8333
	EJE	I4	1760,40698*	98,11906	,000	1455,1899	2065,6240
		I3	1566,36047*	98,11906	,000	1261,1434	1871,5775
		I2	1337,93023*	98,11906	,000	1032,7132	1643,1473
		I1	684,80233*	98,11906	,000	379,5853	990,0194
D1		16,75581	98,11906	1,000	-288,4612	321,9729	
D2		498,11628*	98,11906	,000	192,8992	803,3333	
D3		902,09302*	98,11906	,000	596,8760	1207,3101	
D4		1307,41860*	98,11906	,000	1002,2015	1612,6357	

(I) GRUPO	(J) GRUPO	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
					Límite inferior	Límite superior	
D1	I4	1743,65116*	98,11906	,000	1438,4341	2048,8682	
	I3	1549,60465*	98,11906	,000	1244,3876	1854,8217	
	I2	1321,17442*	98,11906	,000	1015,9574	1626,3915	
	I1	668,04651*	98,11906	,000	362,8294	973,2636	
	EJE	-16,75581	98,11906	1,000	-321,9729	288,4612	
	D2	481,36047*	98,11906	,000	176,1434	786,5775	
	D3	885,33721*	98,11906	,000	580,1201	1190,5543	
	D4	1290,66279*	98,11906	,000	985,4457	1595,8799	
	D2	I4	1262,29070*	98,11906	,000	957,0736	1567,5078
		I3	1068,24419*	98,11906	,000	763,0271	1373,4612
I2		839,81395*	98,11906	,000	534,5969	1145,0310	
I1		186,68605	98,11906	,612	-118,5310	491,9031	
EJE		-498,11628*	98,11906	,000	-803,3333	-192,8992	
D1		-481,36047*	98,11906	,000	-786,5775	-176,1434	
D3		403,97674*	98,11906	,001	98,7597	709,1938	
D4		809,30233*	98,11906	,000	504,0853	1114,5194	
D3		I4	858,31395*	98,11906	,000	553,0969	1163,5310
		I3	664,26744*	98,11906	,000	359,0504	969,4845
	I2	435,83721*	98,11906	,000	130,6201	741,0543	
	I1	-217,29070	98,11906	,397	-522,5078	87,9264	
	EJE	-902,09302*	98,11906	,000	-1207,3101	-596,8760	
	D1	-885,33721*	98,11906	,000	-1190,5543	-580,1201	
	D2	-403,97674*	98,11906	,001	-709,1938	-98,7597	
	D4	405,32558*	98,11906	,001	100,1085	710,5426	
	D4	I4	452,98837*	98,11906	,000	147,7713	758,2054
		I3	258,94186	98,11906	,172	-46,2752	564,1589
I2		30,51163	98,11906	1,000	-274,7054	335,7287	
I1		-622,61628*	98,11906	,000	-927,8333	-317,3992	
EJE		-1307,41860*	98,11906	,000	-1612,6357	-1002,2015	
D1		-1290,66279*	98,11906	,000	-1595,8799	-985,4457	
D2		-809,30233*	98,11906	,000	-1114,5194	-504,0853	
D3		-405,32558*	98,11906	,001	-710,5426	-100,1085	

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

CuadroN° 20. Resumen de Análisis estadístico comparativo de los campos electromagnéticos (Mañana) mediante la prueba TUKEY

	GRUPO	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
			1	2	3	4
HSD de Tukey ^a	I4	86	318,5349			
	I3	86	512,5814	512,5814		
	I2	86		741,0116		
	D4	86		771,5233		
	D3	86			1176,8488	
	I1	86			1394,1395	1394,1395
	D2	86				1580,8256
	D1	86				
	EJE	86				
Sig.			,560	,172	,397	,612

CuadroN° 21. Promedio campos electromagnéticos (miliGauss) Medio día.

Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	HORA:		12:45 H	
							D1	D2	D3	D4
1	6.00	3.73	3.27	4.68	12.93	28.23	57.11	52.70	23.71	11.17
2	15.60	2.99	2.29	2.89	6.54	22.08	37.42	34.66	23.95	10.97
3	25.20	2.17	1.78	2.39	7.34	22.12	29.02	33.20	24.40	19.85
4	34.80	3.53	1.99	2.29	10.19	32.75	48.35	34.49	18.16	23.33
5	44.40	4.77	3.72	4.01	9.55	33.78	48.45	31.77	18.90	26.43
6	54.00	3.86	4.00	2.93	10.89	18.30	34.99	33.94	21.98	27.36
7	63.60	4.01	3.22	3.54	10.48	35.68	38.30	29.74	24.50	19.55
8	73.20	3.54	2.75	3.50	7.17	19.11	28.28	18.40	19.53	25.78
9	82.80	3.34	2.64	3.12	9.71	24.03	44.10	29.11	24.38	34.84
10	92.40	2.33	3.32	4.53	12.50	34.78	41.58	32.90	34.03	33.70
11	102.00	2.26	2.67	3.94	9.48	30.99	44.31	30.54	33.31	37.89
12	111.60	2.21	2.43	2.35	9.08	13.77	19.72	17.40	17.89	25.00
13	121.20	2.08	1.61	1.90	5.00	12.69	17.53	17.16	19.49	28.42
14	130.80	1.98	1.64	3.09	4.21	10.33	15.20	19.20	18.44	19.71
15	140.40	2.53	3.62	9.89	12.51	13.80	22.71	25.77	23.55	20.57
16	150.00	2.14	3.83	7.86	14.97	15.77	20.12	20.06	19.88	16.10
17	159.60	4.51	8.61	13.30	16.48	16.97	16.91	13.23	9.47	7.61
18	169.20	4.83	8.45	13.19	15.65	17.05	15.75	12.82	8.84	5.11
19	178.80	4.28	8.16	13.54	15.33	16.84	13.24	11.24	8.98	6.40
20	188.40	4.30	6.80	12.25	11.94	14.23	10.77	10.15	7.24	5.60
21	198.00	3.80	5.99	9.49	11.48	24.51	10.66	9.59	7.02	5.38
22	207.60	4.11	6.48	9.64	11.43	21.46	11.27	10.88	6.95	4.82
23	217.20	4.02	6.36	9.57	12.63	26.97	12.20	11.26	7.69	4.89
24	226.80	3.75	5.90	9.60	12.84	28.56	11.76	10.73	7.35	4.59
25	236.40	3.90	6.46	9.74	12.52	28.83	12.49	11.99	7.62	4.87
26	246.00	3.91	6.84	9.45	12.68	29.55	13.85	14.49	7.92	4.76
27	255.60	4.06	6.57	9.49	13.96	27.75	14.12	13.09	7.80	4.96
28	265.20	4.21	6.68	9.61	13.31	26.52	14.24	13.07	7.83	4.97
29	274.80	4.14	6.23	9.09	12.09	24.89	16.83	14.12	7.91	4.50
30	284.40	3.92	6.35	9.69	13.42	31.33	51.21	18.08	10.99	6.60
31	294.00	4.19	6.30	9.85	12.84	36.81	52.82	20.37	10.96	6.10
32	303.60	4.62	6.46	10.10	14.27	43.81	55.75	24.33	12.98	7.25
33	313.20	3.76	6.69	10.38	15.32	45.28	49.85	27.33	14.56	7.67
34	322.80	4.34	6.66	10.40	15.77	37.88	42.34	24.30	13.83	7.63
35	332.40	4.28	6.78	10.53	15.48	31.13	37.33	23.32	13.68	7.52
36	342.00	4.04	6.83	10.34	15.31	23.84	24.53	21.02	12.95	7.18
37	351.60	4.90	6.74	10.31	15.35	16.62	14.62	14.12	10.28	6.67
38	361.20	4.54	6.59	9.78	13.09	14.27	11.28	10.37	8.63	5.75
39	370.80	4.41	6.48	9.71	12.71	14.46	10.42	10.15	8.25	5.57
40	380.40	4.32	6.50	10.34	14.52	16.57	11.67	9.65	8.28	5.68
41	390.00	4.21	7.07	10.93	16.95	18.20	16.20	12.36	8.66	6.20
42	399.60	4.21	6.80	10.79	17.25	18.68	17.26	12.78	9.42	5.97
43	409.20	4.18	6.42	10.50	16.04	20.14	18.49	14.84	10.00	6.71
44	418.80	4.67	6.33	9.94	15.09	19.86	18.58	13.94	10.05	6.72
45	428.40	4.44	7.05	10.74	15.85	17.53	17.43	14.19	10.10	6.49
46	438.00	4.68	6.81	11.37	17.35	19.68	15.98	12.87	9.52	5.23
47	447.60	4.48	7.11	11.11	17.91	20.63	12.52	10.18	8.24	5.27
48	457.20	4.45	7.29	10.93	18.15	20.38	12.83	10.80	8.46	5.34
49	466.80	4.31	6.91	10.50	17.50	22.52	18.51	14.23	9.98	5.66
50	476.40	4.43	7.40	10.83	18.31	21.69	17.36	14.04	9.83	5.37
51	486.00	4.26	6.84	10.63	16.91	18.55	15.32	12.28	9.10	4.92
52	495.60	4.33	6.60	9.71	14.41	15.34	19.71	15.26	10.47	5.20
53	505.20	4.35	6.89	10.42	17.19	21.71	19.31	14.95	10.51	5.16
54	514.80	4.22	7.18	10.97	19.77	21.97	20.76	14.99	10.04	5.29
55	524.40	4.09	7.21	10.83	17.85	21.88	20.83	14.59	10.26	4.94
56	534.00	3.87	7.71	10.99	19.14	20.53	18.41	13.49	10.04	4.28
57	543.60	3.76	7.20	11.54	18.67	20.81	17.99	12.80	9.99	4.16
58	553.20	3.66	6.12	9.72	12.41	19.06	16.20	12.47	10.22	4.56
59	562.80	3.44	5.92	8.58	11.66	14.59	10.82	8.93	8.20	3.33
60	572.40	3.47	5.21	7.93	12.11	12.50	11.16	9.32	9.13	3.33

Nº	D (m)	I4	I3	I2	I1	Eje LT.	HORA:		12:45 H	
							D1	D2	D3	D4
61	582.00	3.35	5.71	6.69	11.06	11.72	14.89	12.35	10.77	3.98
62	591.60	3.37	5.50	7.57	15.86	19.27	18.71	14.81	11.79	3.91
63	601.20	3.54	5.79	7.82	15.36	20.48	17.97	14.19	11.27	4.41
64	610.80	3.52	5.63	7.46	17.60	22.93	19.73	14.79	12.08	4.29
65	620.40	3.48	5.69	8.01	18.41	22.34	22.30	16.99	12.74	4.57
66	630.00	3.53	5.91	7.78	21.84	25.65	23.82	16.75	12.62	4.36
67	639.60	4.27	6.41	8.46	20.74	25.52	22.65	15.95	12.73	4.23
68	649.20	3.42	5.57	7.38	17.22	24.62	17.51	15.16	12.84	4.03
69	658.80	3.52	5.60	7.33	21.47	26.38	19.85	15.29	12.62	4.45
70	668.40	3.23	5.63	7.48	20.22	24.56	20.85	15.09	12.57	4.75
71	678.00	3.22	5.22	6.96	18.60	24.70	22.44	15.50	12.81	4.58
72	687.60	3.39	5.39	7.11	16.82	20.39	20.31	15.23	12.15	3.96
73	697.20	3.15	5.65	7.21	17.36	19.81	18.70	14.27	10.86	4.47
74	706.80	2.96	5.28	6.64	17.96	19.49	17.18	14.46	11.83	4.08
75	716.40	3.00	5.48	6.55	18.02	17.53	18.58	14.63	12.13	4.01
76	726.00	3.11	5.54	6.32	17.15	18.68	17.47	14.22	11.04	3.74
77	735.60	3.16	5.79	7.04	17.04	17.76	16.24	14.36	11.06	3.65
78	745.20	3.05	5.32	6.66	15.73	16.43	15.43	13.74	10.80	2.92
79	754.80	3.04	5.09	5.30	13.94	15.04	13.77	12.69	10.17	3.37
80	764.40	2.95	4.48	5.74	12.18	13.24	13.17	11.74	9.66	3.30
81	774.00	2.84	4.71	6.18	12.31	14.64	13.44	11.06	9.03	3.32
82	783.60	3.24	5.35	7.11	13.23	14.17	12.33	10.31	6.42	3.06
83	793.20	2.81	3.54	5.73	13.44	14.79	9.93	8.15	5.39	2.89
84	802.80	2.26	3.10	5.71	13.76	13.98	8.80	7.06	4.26	2.15
85	812.40	2.41	3.14	5.81	15.17	14.76	13.20	9.67	6.57	2.75
86	822.00	2.36	3.30	5.38	18.62	19.56	14.17	9.88	6.74	2.81

CuadroN° 22. Promedio de campos electromagnéticos al medio día (mili Gauss) en cada eje

4	3	2	1	Eje LT.	HORA:		12:45 H	
					A	B	C	D
3.65	5.54	8.12	14.47	21.73	21.65	16.61	12.31	8.43
Límite inferior en el eje de la Línea de Transmisión								20.20
Límite superior en el eje de la Línea de Transmisión								23.26

CuadroN° 23. Análisis de varianza de los promedios de los campos electromagnéticos al medio día - ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	3,029E8	8	37863578,552	89,199	,000
Intra-grupos	3,247E8	765	424482,161		
Total	6,276E8	773			

CuadroN° 24. Comparación estadística múltiples de campos electromagnéticos (Medio día)
mediante la prueba de TUKEY

(I) GRUPO	(J) GRUPO	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
I4	I3	-188,69767	99,35632	,615	-497,7635	120,3681
	I2	-446,96512*	99,35632	,000	-756,0309	-137,8993
	I1	-1081,74419*	99,35632	,000	-1390,8100	-772,6784
	EJE	-1807,82558*	99,35632	,000	-2116,8914	-1498,7598
	D1	-1799,89535*	99,35632	,000	-2108,9611	-1490,8296
	D2	-1295,45349*	99,35632	,000	-1604,5193	-986,3877
	D3	-866,25581*	99,35632	,000	-1175,3216	-557,1900
	D4	-477,46512*	99,35632	,000	-786,5309	-168,3993
I3	I4	188,69767	99,35632	,615	-120,3681	497,7635
	I2	-258,26744	99,35632	,188	-567,3332	50,7983
	I1	-893,04651*	99,35632	,000	-1202,1123	-583,9807
	EJE	-1619,12791*	99,35632	,000	-1928,1937	-1310,0621
	D1	-1611,19767*	99,35632	,000	-1920,2635	-1302,1319
	D2	-1106,75581*	99,35632	,000	-1415,8216	-797,6900
	D3	-677,55814*	99,35632	,000	-986,6239	-368,4923
	D4	-288,76744	99,35632	,089	-597,8332	20,2983
I2	I4	446,96512*	99,35632	,000	137,8993	756,0309
	I3	258,26744	99,35632	,188	-50,7983	567,3332
	I1	-634,77907*	99,35632	,000	-943,8449	-325,7133
	EJE	-1360,86047*	99,35632	,000	-1669,9263	-1051,7947
	D1	-1352,93023*	99,35632	,000	-1661,9960	-1043,8644
	D2	-848,48837*	99,35632	,000	-1157,5542	-539,4226
	D3	-419,29070*	99,35632	,001	-728,3565	-110,2249
	D4	-30,50000	99,35632	1,000	-339,5658	278,5658
I1	I4	1081,74419*	99,35632	,000	772,6784	1390,8100
	I3	893,04651*	99,35632	,000	583,9807	1202,1123
	I2	634,77907*	99,35632	,000	325,7133	943,8449
	EJE	-726,08140*	99,35632	,000	-1035,1472	-417,0156
	D1	-718,15116*	99,35632	,000	-1027,2170	-409,0854
	D2	-213,70930	99,35632	,439	-522,7751	95,3565
	D3	215,48837	99,35632	,427	-93,5774	524,5542
	D4	604,27907*	99,35632	,000	295,2133	913,3449
EJE	I4	1807,82558*	99,35632	,000	1498,7598	2116,8914
	I3	1619,12791*	99,35632	,000	1310,0621	1928,1937
	I2	1360,86047*	99,35632	,000	1051,7947	1669,9263
	I1	726,08140*	99,35632	,000	417,0156	1035,1472
	D1	7,93023	99,35632	1,000	-301,1356	316,9960
	D2	512,37209*	99,35632	,000	203,3063	821,4379
	D3	941,56977*	99,35632	,000	632,5040	1250,6356
	D4	1330,36047*	99,35632	,000	1021,2947	1639,4263

(I) GRUPO	(J) GRUPO	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
D1	I4	1799,89535*	99,35632	,000	1490,8296	2108,9611
	I3	1611,19767*	99,35632	,000	1302,1319	1920,2635
	I2	1352,93023*	99,35632	,000	1043,8644	1661,9960
	I1	718,15116*	99,35632	,000	409,0854	1027,2170
	EJE	-7,93023	99,35632	1,000	-316,9960	301,1356
	D2	504,44186*	99,35632	,000	195,3761	813,5077
	D3	933,63953*	99,35632	,000	624,5737	1242,7053
	D4	1322,43023*	99,35632	,000	1013,3644	1631,4960
D2	I4	1295,45349*	99,35632	,000	986,3877	1604,5193
	I3	1106,75581*	99,35632	,000	797,6900	1415,8216
	I2	848,48837*	99,35632	,000	539,4226	1157,5542
	I1	213,70930	99,35632	,439	-95,3565	522,7751
	EJE	-512,37209*	99,35632	,000	-821,4379	-203,3063
	D1	-504,44186*	99,35632	,000	-813,5077	-195,3761
	D3	429,19767*	99,35632	,001	120,1319	738,2635
	D4	817,98837*	99,35632	,000	508,9226	1127,0542
D3	I4	866,25581*	99,35632	,000	557,1900	1175,3216
	I3	677,55814*	99,35632	,000	368,4923	986,6239
	I2	419,29070*	99,35632	,001	110,2249	728,3565
	I1	-215,48837	99,35632	,427	-524,5542	93,5774
	EJE	-941,56977*	99,35632	,000	-1250,6356	-632,5040
	D1	-933,63953*	99,35632	,000	-1242,7053	-624,5737
	D2	-429,19767*	99,35632	,001	-738,2635	-120,1319
	D4	388,79070*	99,35632	,003	79,7249	697,8565
D4	I4	477,46512*	99,35632	,000	168,3993	786,5309
	I3	288,76744	99,35632	,089	-20,2983	597,8332
	I2	30,50000	99,35632	1,000	-278,5658	339,5658
	I1	-604,27907*	99,35632	,000	-913,3449	-295,2133
	EJE	-1330,36047*	99,35632	,000	-1639,4263	-1021,2947
	D1	-1322,43023*	99,35632	,000	-1631,4960	-1013,3644
	D2	-817,98837*	99,35632	,000	-1127,0542	-508,9226
	D3	-388,79070*	99,35632	,003	-697,8565	-79,7249

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

CuadroN° 25. Promedio campos electromagnéticos (miliGauss) Noche

N°	D (m)	I4	I3	I2	I1	EJE	HORA:	20:00 H			
							D1	D2	D3	D4	
1	6.00	3.77	2.99	4.65	12.57	28.11	57.92	50.87	22.77	11.54	
2	15.60	3.10	2.19	2.83	7.13	21.51	35.79	34.50	24.02	12.49	
3	25.20	2.53	1.94	2.55	8.36	25.07	32.16	33.93	23.93	20.93	
4	34.80	3.97	2.32	2.57	10.10	32.91	49.89	34.92	18.57	23.91	
5	44.40	5.14	4.02	4.32	9.97	32.04	47.22	32.56	19.34	26.44	
6	54.00	3.95	4.07	3.68	10.96	22.02	34.84	33.47	22.82	26.60	
7	63.60	4.08	3.44	3.98	10.33	33.45	37.62	28.42	25.06	21.59	
8	73.20	3.69	3.06	4.15	8.56	21.82	32.07	20.59	20.23	26.82	
9	82.80	3.60	2.99	3.41	10.32	25.59	45.75	30.03	27.64	35.01	
10	92.40	2.47	3.37	4.66	12.42	34.72	41.99	32.79	33.46	35.27	
11	102.00	2.57	2.93	3.85	9.69	28.58	40.70	29.75	31.81	36.44	
12	111.60	2.36	2.62	2.78	8.64	13.71	19.53	17.30	18.09	25.48	
13	121.20	2.25	2.15	2.54	5.05	12.99	17.40	18.53	19.56	27.46	
14	130.80	2.30	2.69	4.66	5.91	12.12	16.67	20.10	19.59	21.60	
15	140.40	2.85	3.92	10.42	13.36	14.69	22.42	23.89	22.96	21.37	
16	150.00	2.94	4.79	10.29	15.85	16.33	19.85	20.27	18.82	15.35	
17	159.60	5.11	9.29	13.68	16.60	17.15	17.15	13.42	9.91	7.30	
18	169.20	4.89	8.97	14.12	16.22	17.47	15.77	12.73	9.10	5.63	
19	178.80	4.66	8.28	14.41	15.22	16.98	13.15	11.21	8.86	6.50	
20	188.40	4.61	7.35	13.21	13.82	17.68	11.50	10.44	7.47	5.67	
21	198.00	4.06	6.35	10.07	11.95	24.20	11.16	10.22	7.14	5.40	
22	207.60	4.38	6.86	10.01	11.77	22.61	11.96	10.97	7.31	4.99	
23	217.20	4.15	6.57	9.83	12.75	27.14	12.36	11.26	7.97	5.01	
24	226.80	3.93	6.24	9.90	12.99	28.98	11.99	10.97	7.53	4.76	
25	236.40	4.05	6.96	9.82	12.81	29.61	13.33	12.93	7.79	4.93	
26	246.00	4.11	7.08	9.46	13.06	29.29	14.19	14.11	8.08	4.99	
27	255.60	4.34	6.95	9.68	14.09	27.59	14.34	13.04	7.86	5.06	
28	265.20	4.46	6.82	9.72	13.47	26.80	15.70	13.70	8.06	4.94	
29	274.80	4.54	6.27	9.34	12.55	25.92	22.97	14.75	8.49	4.94	
30	284.40	4.30	6.45	10.04	13.51	32.67	52.04	18.97	11.19	6.70	
31	294.00	4.50	6.33	9.91	13.66	38.78	53.50	21.42	11.44	6.37	
32	303.60	4.63	6.66	10.28	14.77	43.60	56.01	25.35	13.41	7.41	
33	313.20	4.03	6.67	10.49	15.64	44.40	49.01	27.28	14.65	7.88	
34	322.80	4.61	6.87	10.60	15.96	36.87	42.39	24.44	14.09	7.82	
35	332.40	4.47	6.99	10.64	15.89	30.59	36.09	23.28	13.81	7.59	
36	342.00	4.71	6.99	10.50	15.46	22.66	23.26	20.33	12.73	7.25	
37	351.60	5.28	6.86	10.34	15.26	17.02	14.13	13.63	10.16	6.66	
38	361.20	4.88	6.80	10.01	13.33	14.26	11.21	10.51	8.71	5.89	
39	370.80	4.82	6.73	10.20	13.29	14.91	10.82	10.15	8.44	5.66	
40	380.40	4.19	6.65	10.64	15.13	16.86	12.34	10.24	8.47	5.91	
41	390.00	4.36	7.12	11.07	17.22	18.58	16.59	12.67	8.91	6.12	
42	399.60	4.50	6.84	10.99	17.13	19.27	17.66	13.23	9.58	6.27	
43	409.20	4.62	6.36	10.77	16.17	20.08	18.66	14.82	10.13	6.87	
44	418.80	4.99	6.66	10.38	15.62	19.70	18.31	14.53	10.13	6.88	
45	428.40	4.66	7.12	11.02	16.48	19.00	17.30	14.16	10.15	6.42	
46	438.00	5.00	6.96	11.75	17.83	19.89	16.03	12.70	9.46	5.35	
47	447.60	4.89	7.34	11.46	18.22	21.06	12.95	10.71	8.38	5.39	
48	457.20	4.93	7.41	11.12	18.19	20.95	14.14	11.38	8.80	5.60	
49	466.80	4.68	7.47	10.90	17.96	22.47	18.71	14.38	10.11	5.73	
50	476.40	4.83	7.62	10.96	18.36	21.28	17.24	13.96	9.78	5.38	
51	486.00	4.67	7.21	10.73	16.90	18.65	16.67	12.91	9.55	5.19	
52	495.60	4.74	7.26	10.44	16.28	18.80	19.54	15.32	10.62	5.40	
53	505.20	4.74	7.35	10.81	17.87	21.89	19.76	15.01	10.45	5.43	
54	514.80	4.43	7.26	11.17	19.50	22.07	20.96	14.97	10.24	5.48	
55	524.40	4.29	7.57	10.99	18.22	21.81	20.66	14.59	10.34	5.10	
56	534.00	3.96	7.88	11.31	19.19	20.71	18.58	13.54	10.19	4.45	
57	543.60	4.06	7.34	11.46	17.63	20.90	18.23	12.77	10.24	4.46	
58	553.20	4.19	6.83	10.42	14.14	19.31	16.26	12.41	10.25	4.54	
59	562.80	4.15	6.61	9.64	13.29	16.52	12.09	9.16	8.59	3.40	
60	572.40	3.80	6.00	8.59	12.61	13.37	12.37	10.04	9.52	3.54	
61	582.00	3.76	5.95	7.60	12.12	14.35	15.86	12.77	10.85	4.06	

N°	D (m)	I4	I3	I2	I1	EJE	HORA:	20:00 H			
							D1	D2	D3	D4	
62	591.60	3.77	5.79	8.28	16.04	19.47	18.73	14.96	11.91	4.18	
63	601.20	4.00	5.93	8.05	16.70	21.10	18.28	14.39	11.51	4.45	
64	610.80	3.84	5.88	8.13	17.77	23.66	20.36	15.26	12.26	4.51	
65	620.40	3.87	5.98	8.59	19.51	23.51	22.51	17.09	12.96	4.66	
66	630.00	4.22	6.20	8.36	21.58	25.95	23.76	16.77	12.76	4.48	
67	639.60	4.60	6.40	8.72	20.51	26.14	21.87	16.04	12.92	4.34	
68	649.20	4.33	6.01	8.36	19.31	25.01	18.21	15.39	12.87	4.26	
69	658.80	3.99	5.85	7.79	21.41	26.20	20.29	15.39	12.74	4.66	
70	668.40	3.81	5.87	7.57	20.24	24.91	21.16	15.31	12.69	4.82	
71	678.00	4.15	5.71	7.34	18.57	24.22	22.48	15.70	12.98	4.64	
72	687.60	4.15	5.75	7.66	17.46	20.54	20.43	15.21	11.79	4.30	
73	697.20	3.67	5.70	7.42	17.61	20.14	18.50	14.39	10.91	4.49	
74	706.80	3.57	5.59	6.91	18.04	18.98	18.02	14.71	11.98	4.14	
75	716.40	3.52	5.69	6.59	17.88	18.28	18.53	15.26	12.07	4.12	
76	726.00	3.55	5.79	6.71	17.40	18.56	17.46	14.46	11.20	3.84	
77	735.60	3.48	5.83	7.08	17.02	17.85	16.35	14.51	11.16	3.64	
78	745.20	3.49	5.41	6.44	15.63	16.76	15.46	13.68	10.74	3.14	
79	754.80	3.35	5.06	5.66	14.22	15.31	13.75	12.63	10.12	3.46	
80	764.40	3.30	4.62	5.95	12.42	13.99	13.34	11.82	9.59	3.27	
81	774.00	3.44	5.03	6.55	12.62	14.71	13.36	11.10	8.72	2.99	
82	783.60	3.73	5.12	7.37	13.40	14.37	12.13	10.20	6.33	3.10	
83	793.20	3.07	3.75	6.24	13.64	14.96	10.03	8.10	5.58	2.82	
84	802.80	2.43	3.28	6.22	14.06	14.16	9.78	7.62	4.85	2.41	
85	812.40	2.57	3.33	5.95	15.84	15.83	13.37	9.93	6.83	2.85	
86	822.00	2.06	2.96	4.68	15.76	17.00	11.91	8.30	5.67	2.49	

CuadroN° 26. Promedio de campos electromagnéticos Noche (miliGauss)

					HORA:	20:00 H			
4	3	2	1	Eje LT.	A	B	C	D	
3.99	5.79	8.49	14.81	22.12	21.94	16.76	12.45	8.61	
Límite inferior en el eje de la Línea de Transmisión								16.6689	
Límite superior en el eje de la Línea de Transmisión								18.829	

CuadroN° 27. Análisis de varianza de los campos electromagnéticos (Noche) ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	3,035E8	8	37938911,022	91,576	,000
Intra-grupos	3,169E8	765	414287,055		
Total	6,204E8	773			

CuadroN° 28. Comparaciones múltiples de campos electromagnéticos(Noche) mediante la prueba de TUKEY

(I) GRUPO	(J) GRUPO	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
I4	I3	-179,86047	98,15591	,660	-485,1922	125,4712
	I2	-449,94186*	98,15591	,000	-755,2736	-144,6102
	I1	-1081,97674*	98,15591	,000	-1387,3084	-776,6450
	EJE	-1812,18605*	98,15591	,000	-2117,5177	-1506,8543
	D1	-1794,58140*	98,15591	,000	-2099,9131	-1489,2497
	D2	-1276,77907*	98,15591	,000	-1582,1108	-971,4474
	D3	-845,65116*	98,15591	,000	-1150,9829	-540,3195
	D4	-461,84884*	98,15591	,000	-767,1805	-156,5171
I3	I4	179,86047	98,15591	,660	-125,4712	485,1922
	I2	-270,08140	98,15591	,132	-575,4131	35,2503
	I1	-902,11628*	98,15591	,000	-1207,4480	-596,7846
	EJE	-1632,32558*	98,15591	,000	-1937,6573	-1326,9939
	D1	-1614,72093*	98,15591	,000	-1920,0526	-1309,3892
	D2	-1096,91860*	98,15591	,000	-1402,2503	-791,5869
	D3	-665,79070*	98,15591	,000	-971,1224	-360,4590
	D4	-281,98837	98,15591	,097	-587,3201	23,3433
I2	I4	449,94186*	98,15591	,000	144,6102	755,2736
	I3	270,08140	98,15591	,132	-35,2503	575,4131
	I1	-632,03488*	98,15591	,000	-937,3666	-326,7032
	EJE	-1362,24419*	98,15591	,000	-1667,5759	-1056,9125
	D1	-1344,63953*	98,15591	,000	-1649,9712	-1039,3078
	D2	-826,83721*	98,15591	,000	-1132,1689	-521,5055
	D3	-395,70930*	98,15591	,002	-701,0410	-90,3776
	D4	-11,90698	98,15591	1,000	-317,2387	293,4247
I1	I4	1081,97674*	98,15591	,000	776,6450	1387,3084
	I3	902,11628*	98,15591	,000	596,7846	1207,4480
	I2	632,03488*	98,15591	,000	326,7032	937,3666
	EJE	-730,20930*	98,15591	,000	-1035,5410	-424,8776
	D1	-712,60465*	98,15591	,000	-1017,9364	-407,2729
	D2	-194,80233	98,15591	,555	-500,1340	110,5294
	D3	236,32558	98,15591	,281	-69,0061	541,6573
	D4	620,12791*	98,15591	,000	314,7962	925,4596
EJE	I4	1812,18605*	98,15591	,000	1506,8543	2117,5177
	I3	1632,32558*	98,15591	,000	1326,9939	1937,6573
	I2	1362,24419*	98,15591	,000	1056,9125	1667,5759
	I1	730,20930*	98,15591	,000	424,8776	1035,5410
	D1	17,60465	98,15591	1,000	-287,7271	322,9364
	D2	535,40698*	98,15591	,000	230,0753	840,7387
	D3	966,53488*	98,15591	,000	661,2032	1271,8666
	D4	1350,33721*	98,15591	,000	1045,0055	1655,6689

(I) GRUPO	(J) GRUPO	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
D1	I4	1794,58140*	98,15591	,000	1489,2497	2099,9131
	I3	1614,72093*	98,15591	,000	1309,3892	1920,0526
	I2	1344,63953*	98,15591	,000	1039,3078	1649,9712
	I1	712,60465*	98,15591	,000	407,2729	1017,9364
	EJE	-17,60465	98,15591	1,000	-322,9364	287,7271
	D2	517,80233*	98,15591	,000	212,4706	823,1340
	D3	948,93023*	98,15591	,000	643,5985	1254,2619
	D4	1332,73256*	98,15591	,000	1027,4009	1638,0643
D2	I4	1276,77907*	98,15591	,000	971,4474	1582,1108
	I3	1096,91860*	98,15591	,000	791,5869	1402,2503
	I2	826,83721*	98,15591	,000	521,5055	1132,1689
	I1	194,80233	98,15591	,555	-110,5294	500,1340
	EJE	-535,40698*	98,15591	,000	-840,7387	-230,0753
	D1	-517,80233*	98,15591	,000	-823,1340	-212,4706
	D3	431,12791*	98,15591	,000	125,7962	736,4596
	D4	814,93023*	98,15591	,000	509,5985	1120,2619
D3	I4	845,65116*	98,15591	,000	540,3195	1150,9829
	I3	665,79070*	98,15591	,000	360,4590	971,1224
	I2	395,70930*	98,15591	,002	90,3776	701,0410
	I1	-236,32558	98,15591	,281	-541,6573	69,0061
	EJE	-966,53488*	98,15591	,000	-1271,8666	-661,2032
	D1	-948,93023*	98,15591	,000	-1254,2619	-643,5985
	D2	-431,12791*	98,15591	,000	-736,4596	-125,7962
	D4	383,80233*	98,15591	,003	78,4706	689,1340
D4	I4	461,84884*	98,15591	,000	156,5171	767,1805
	I3	281,98837	98,15591	,097	-23,3433	587,3201
	I2	11,90698	98,15591	1,000	-293,4247	317,2387
	I1	-620,12791*	98,15591	,000	-925,4596	-314,7962
	EJE	-1350,33721*	98,15591	,000	-1655,6689	-1045,0055
	D1	-1332,73256*	98,15591	,000	-1638,0643	-1027,4009
	D2	-814,93023*	98,15591	,000	-1120,2619	-509,5985
	D3	-383,80233*	98,15591	,003	-689,1340	-78,4706

CuadroN° 29. Resumen de comparación estadística de campos electromagnéticos (Noche) mediante la prueba de TUKEY

GRUPO	N	Subconjunto para alfa = 0.05				
		1	2	3	4	5
I4	86	399,4070				
I3	86	579,2674	579,2674			
I2	86		849,3488			
D4	86		861,2558			
D3	86			1245,0581		
I1	86			1481,3837	1481,3837	
D2	86				1676,1860	
D1	86					2193,9884
EJE	86					2211,5930
Sig.		,660	,097	,281	,555	1,000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 86.000.

Cuadro N° 30. Promedios de los campos electromagnéticos (mG) en el eje de la Línea de Transmisión

Mañana	Medio día	Noche
20,79	21,73	22,12

CuadroN° 30. Promedios de campos electromagnéticos (mG) en el eje de la Línea de Transmisión

Mañana	Medio día	Noche
20,79	21,73	22,12

Cuadro N° 31. Análisis de varianza de los promedios de los campos electromagnéticos en el eje de la Línea de Transmisión ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	801666,264	2	400833,132	,785	,457
Intra-grupos	1,301E8	255	510352,264		
Total	1,309E8	257			

Anexo 4: Cuadro N° 034. Datos en Bruto de las encuestas

N°	PREGUNTAS DE LAS ENCUESTAS														15-A	15-B
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	1	2	2	2	2	2	2	no escucha ruido	2	2	2	2	2	ninguna		
2	2	1	2	2	2	1	1	en el día	2	2	1	2	1	Interferencia en la TV		
3	2	1	2	1	1	1	1	08:00 p.m.	2	2	1	1	2	Desorden	Peligros de accidentes	
4	2	1	3	1	1	1	1	09:00 p.m.	2	2	1	1	1	Sonidos Molestos	Peligros de accidentes	
5	2	1	3	1	1	2	1	21:00	1	2	1	2	1	Mala señal	Peligros de accidentes	
6	2	1	2	1	1	1	2	no escucha ruido	1	2	1	2	1	Lugar de fumadores	Peligros de accidentes	
7	2	1	3	1	1	1	1	09:00 p.m.	1	2	1	1	1	Desorden	Peligros de accidentes	
8	1	1	1	1	2	1	2	en la noche	1	1	2	2	2	ninguna		
9	2	2	2	2	2	2	2	en la noche	2	2	2	2	1	Sin áreas de recreación		
10	2	1	2	1	1	1	1	en la noche	2	2	1	2	1	peligros de accidentes		
11	2	2	2	2	1	1	2	no escucha ruido	2	2	1	1	2	ninguna		
12	1	1	2	2	2	1	1	en la noche	2	1	1	1	1	Mala señal	mas basura	
13	2	1	2	1	1	1	1	en la noche	1	2	1	1	1	peligros de accidentes		
14	2	1	3	1	1	1	1	08:00 p.m.	1	2	1	2	1	Temor a salir		
15	1	1	2	2	1	1	1	en la noche	2	2	2	2	2	Sonidos Molestos		
16	2	1	2	1	1	1	1	en la noche	1	2	2	2	1	peligros de accidentes		
17	2	2	2	2	2	1	2	no escucha ruido	1	2	1	2	2	Interferencia en la TV		
18	2	1	2	2	2	1	2	en la noche	1	1	2	2	2	Temor a salir		
19	2	1	2	1	1	1	1	en la madrugada	2	1	1	1	1	Temor a salir		
20	2	1	3	1	1	1	2	09:00 p.m.	1	2	2	2	1	incendios	falta de seguridad	
21	1	2	2	2	2	1	2	aleatorio	1	2	2	2	1	ninguna		
22	1	2	2	2	1	1	1	08:00 p.m.	2	2	2	2	2	peligros de accidentes		
23	1	1	2	2	2	1	1	en la mañana	2	2	1	1	2	Ausencia de fluido eléctrico	mala señal	
24	2	1	2	1	1	1	2	no escucha ruido	1	2	1	1	2	incrementa la basura	mala señal	
25	2	1	3	2	1	1	1	cuando llueve	2	2	1	1	2	ninguna		
26	2	2	3	1	1	1	1	06:00 p.m.	2	2	1	1	1	ninguna		
27	1	1	2	1	1	1	1	de vez en cuando	1	1	1	2	1	cables caídos		
28	1	1	1	1	1	1	2	no escucha ruido	1	2	1	1	1	ninguna		
29	1	1	2	2	2	1	2	no hay horario fijo	1	1	1	1	2	ninguna		
30	2	2	2	1	2	1	1	2.30 pm	2	2	2	2	2	ninguna		
31	1	1	2	1	1	1	2	en la noche	2	2	1	1	2	la interferencia		
32	1	2	3	2	1	1	1	en la noche	1	2	1	1	2	la interferencia		
33	1	1	2	2	1	1	1	09:00 p.m.	1	1	2	1	1	peligros de accidentes		
34	1	1	3	1	1	1	1	06:00 p.m.	1	2	2	2	1	rozamiento con tráileres	Peligros de accidentes	
35	1	1	2	1	1	1	2	no escucha ruido	1	1	1	1	1	incrementa la basura		
36	2	1	3	1	1	1	1	en la noche	2	1	1	1	1	inseguridad		
37	2	2	2	1	1	1	2	aleatorio	2	2	2	2	1	ninguna		
38	2	2	2	2	1	1	2	aleatorio	1	1	2	2	1	invasores	Peligros de accidentes	
39	1	2	2	2	2	1	1	no escucha ruido	1	2	1	2	2	ninguna		
40	2	1	2	1	1	1	2	hay cortocircuito	2	2	2	2	1	inseguridad	delincuencia	
41	2	1	2	1	1	1	1	en la noche	1	2	1	1	1	peligros de accidentes		
42	2	1	3	1	1	1	1	08:00 p.m	1	2	1	2	1	Temor a salir		
43	1	1	2	2	1	1	1	en la noche	2	2	2	2	2	Sonidos Molestos		
44	2	1	2	1	1	1	1	en la noche	1	2	2	2	1	peligros de accidentes		
45	1	1	2	1	1	1	1	no escucha ruido	1	2	2	2	1	ninguna		

Nota: 1 Hombre/Si 2 Mujer/No

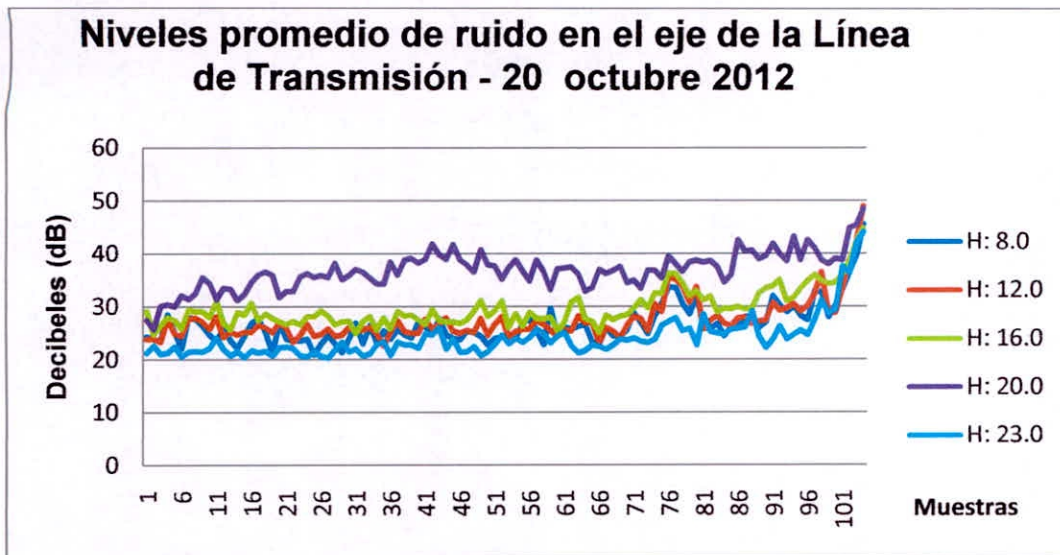


Figura 7 : Niveles promedio de ruido en el Eje de la Línea de Transmisión tomados el día 20 de Octubre del 2012

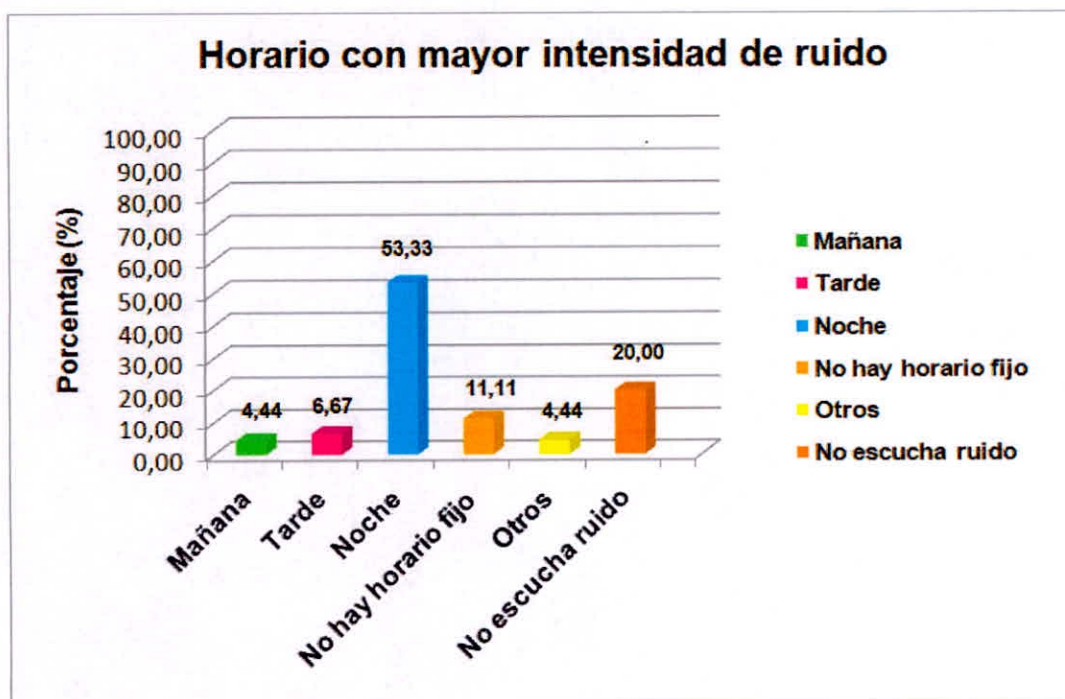


Figura 8 : Horario con mayor intensidad de ruido. (Encuestas)

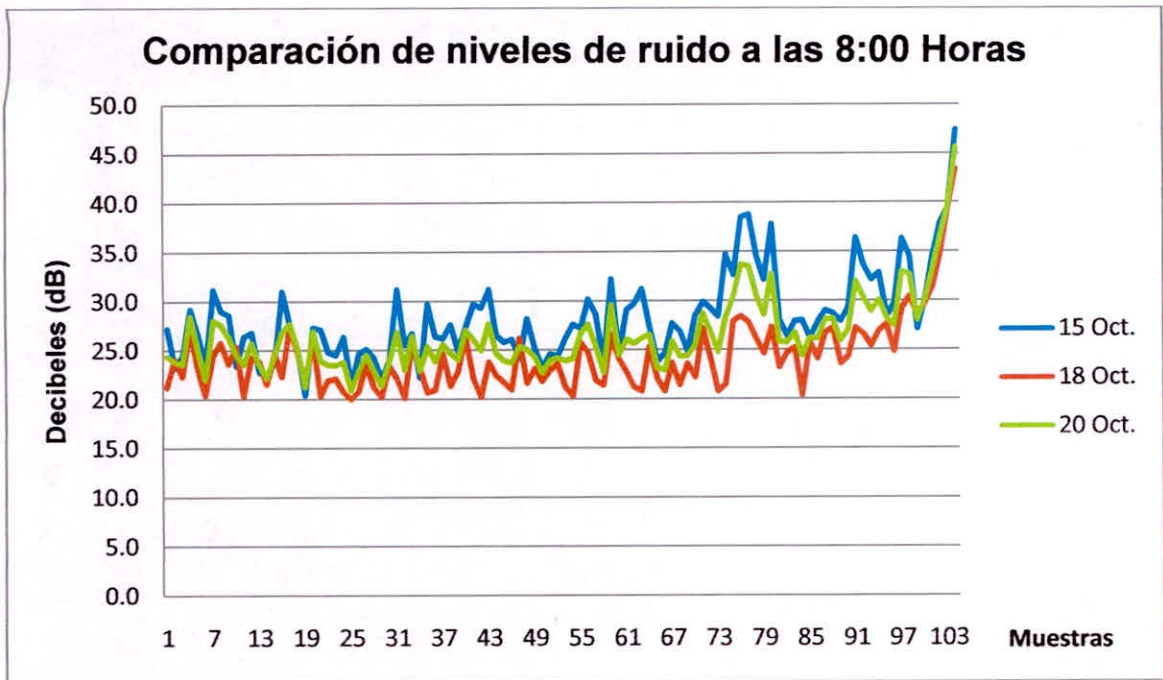


Figura 9 : Comparación de los niveles de ruido de los datos tomados a las 8:00 horas de los días 15, 18 y 20 de Octubre del 2012.

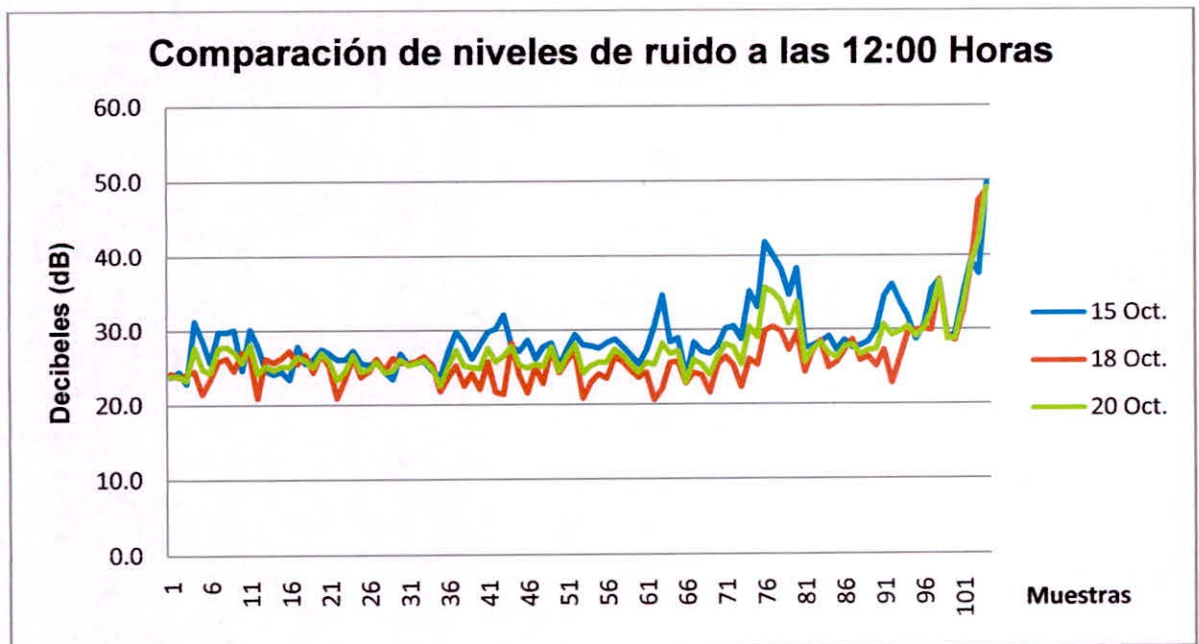


Figura 10: Comparación de los niveles de ruido de los datos tomados a las 12:00 horas de los días 15, 18 y 20 de Octubre del 2012.

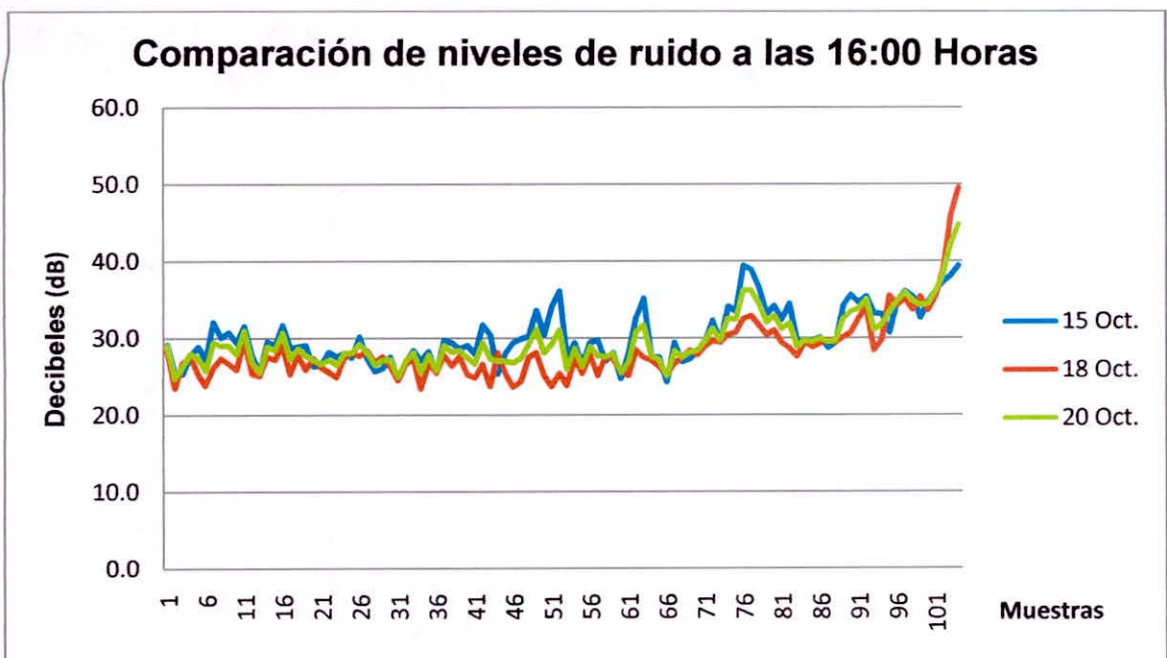


Figura 11: Comparación de los niveles de ruido de los datos tomados a las 16:00 horas de los días 15, 18 y 20 de Octubre del 2012.

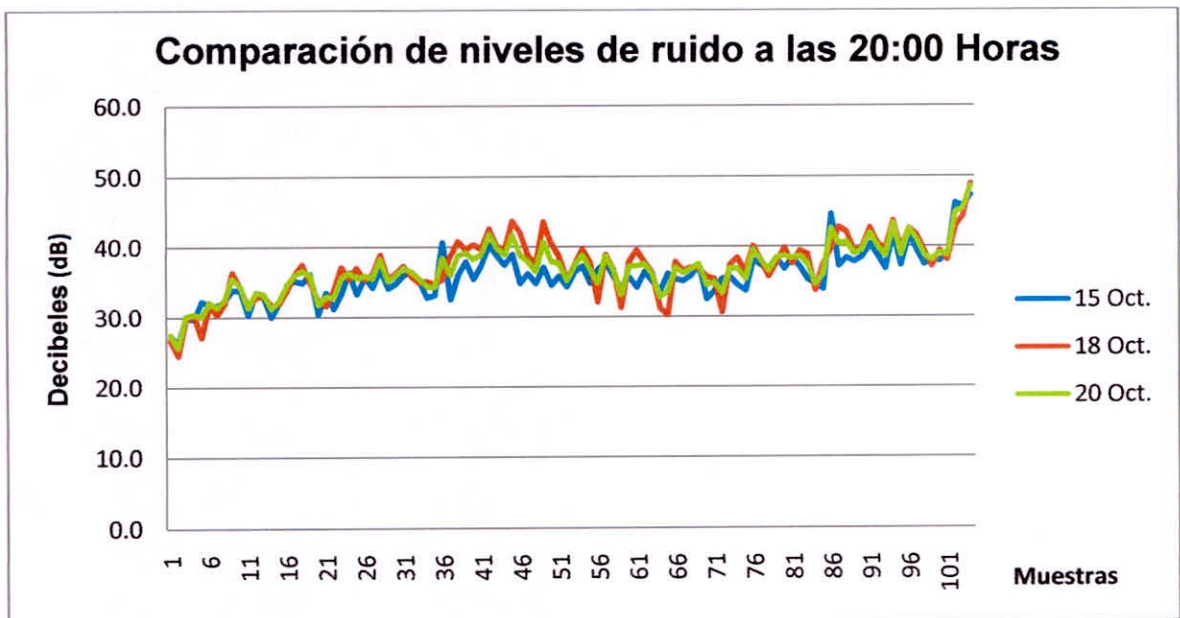


Figura 12: Comparación de los niveles de ruido de los datos tomados a las 20:00 horas de los días 15, 18 y 20 de Octubre del 2012.

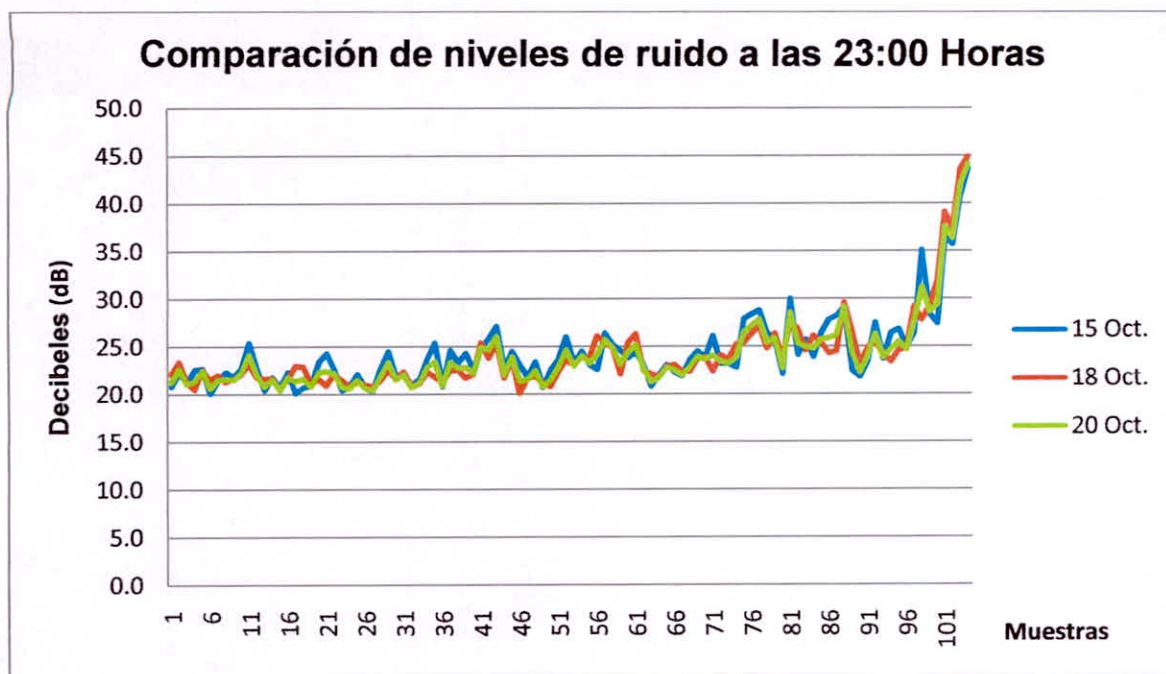


Figura 13: Comparación de los niveles de ruido de los datos tomados a las 23:00 horas de los días 15, 18 y 20 de Octubre del 2012.

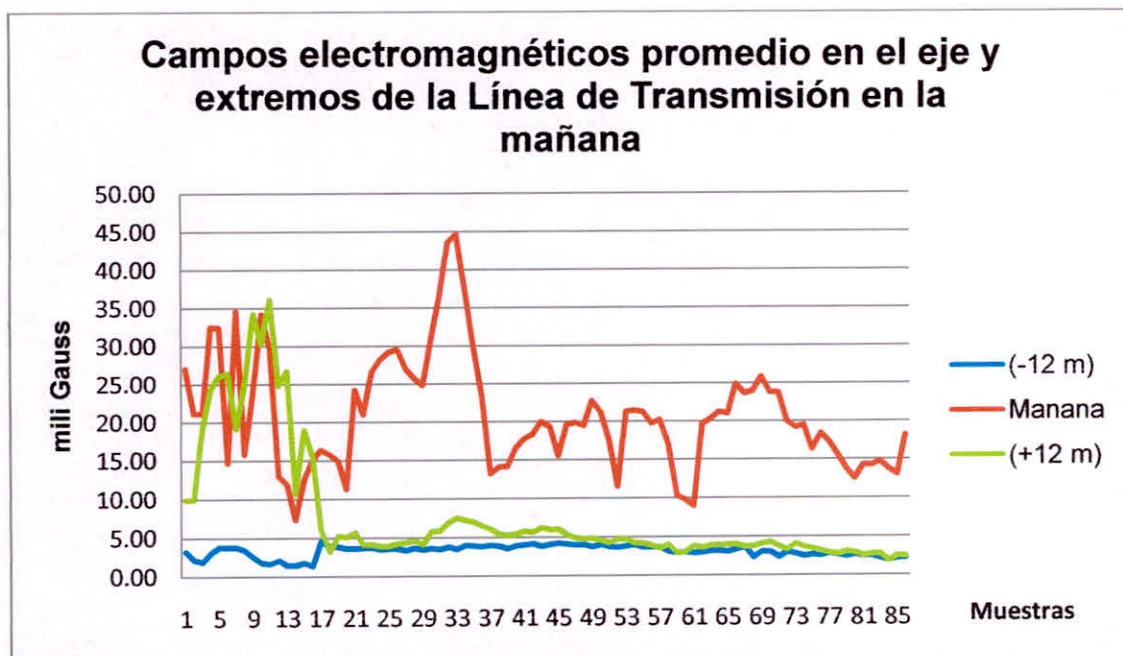


Figura 14: Campos electromagnéticos promedio en el eje de la Línea de Transmisión y los extremos en la mañana días 12, 14 y 17 de noviembre del 2012

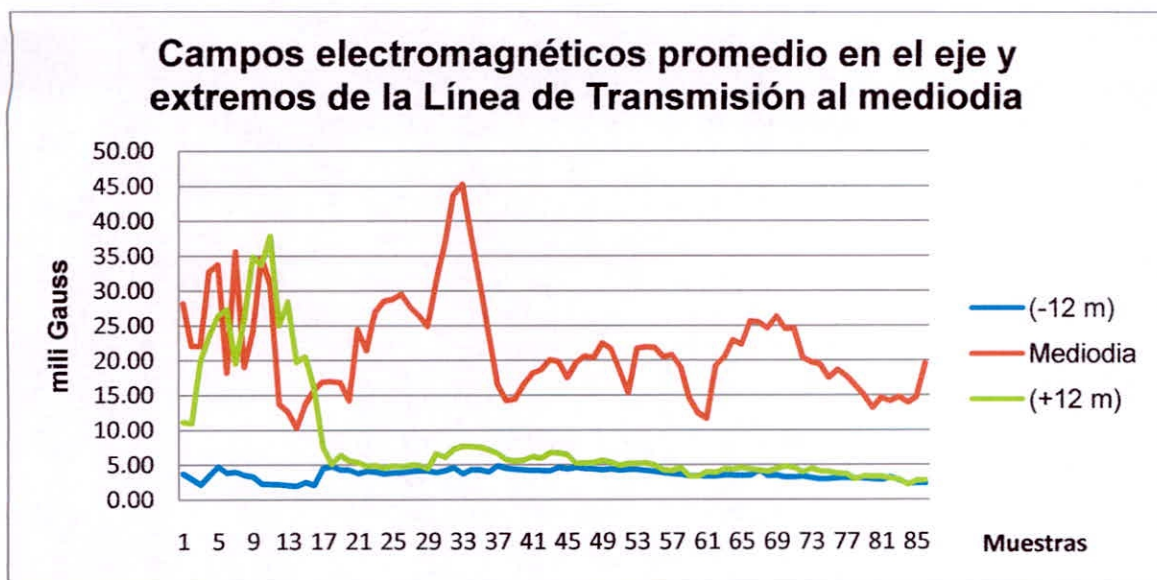


Figura 15: Campos electromagnéticos promedio en el eje de la Línea de Transmisión y los extremos al mediodía de los días 12, 14 y 17 de noviembre del 2012

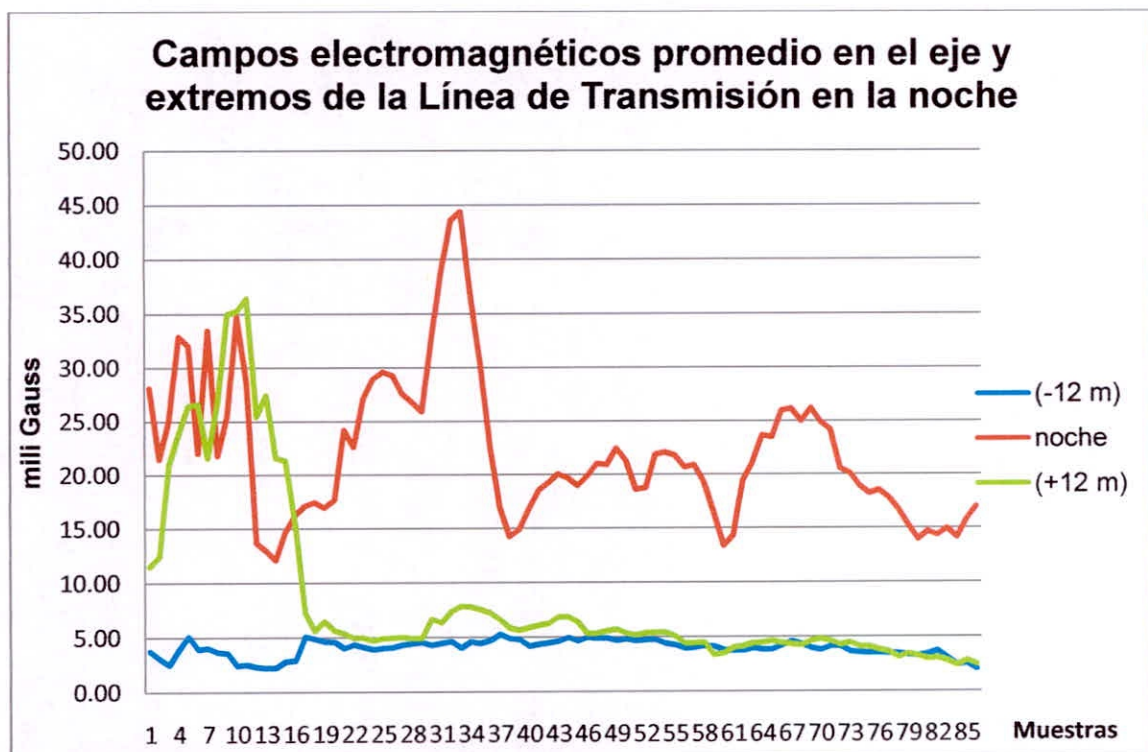


Figura 16: Campos electromagnéticos promedio en el eje de la Línea de Transmisión y los extremos en las noches de los días 12, 14 y 17 de noviembre del 2012

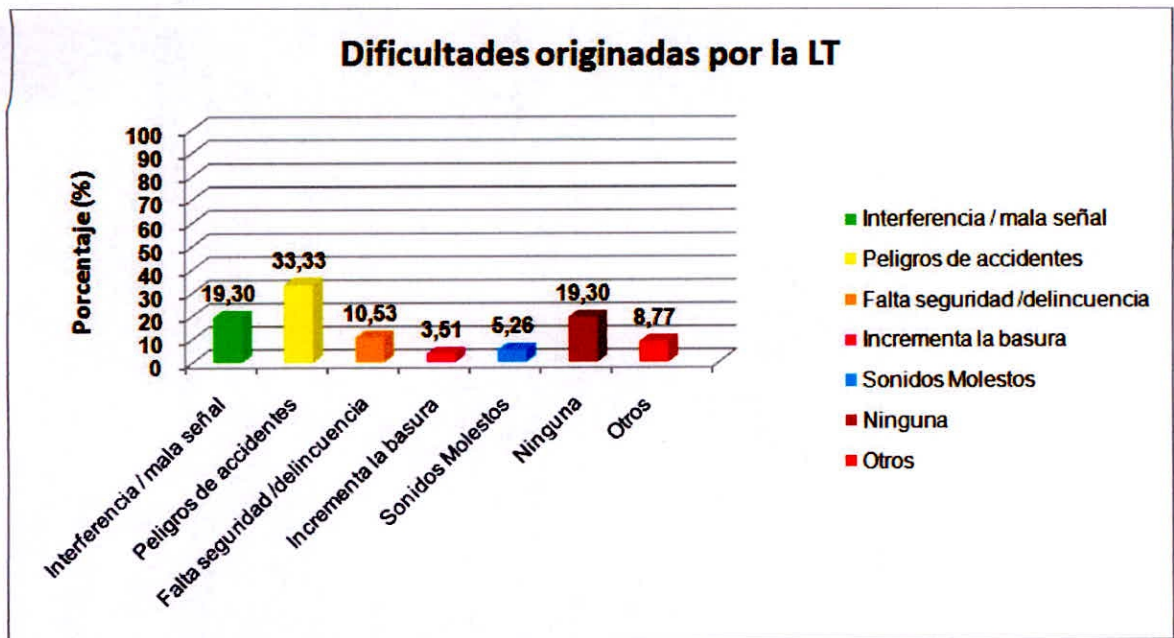


Figura 17: Dificultades originadas por la presencia de la Línea de Transmisión

Anexo 6: Tomas fotográficas



Foto N° 01: Inicio de encuestas contando con la participación del Autor y del especialista Dr. Oscar Robles Villanueva.



Foto N° 02: Esperando ser atendidos para iniciar encuesta.



Foto N° 03: Realizando Encuesta.



Foto N° 04: Encuestando moradores cercanos a la Línea de Transmisión



Foto N° 05: Sonómetro. Equipo utilizado para medir el ruido de la Línea de Transmisión.



Foto N° 06: Realizando medición de sonido (Db) en el eje de la Línea de Transmisión



Foto N° 07: Toma de datos en la estructura de la L.T.

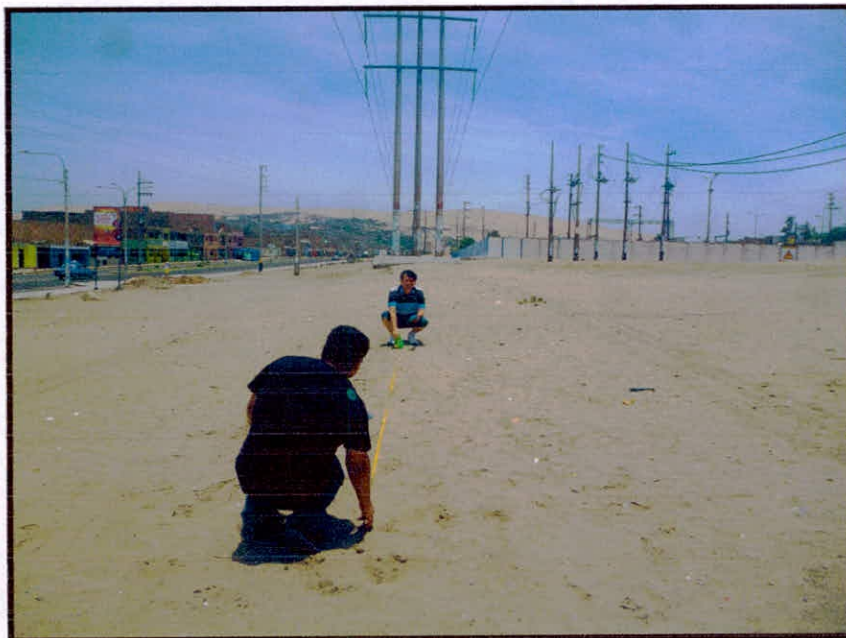


Foto N° 08: Realizando ubicación de tomas de muestra de ruido en la Línea de Transmisión.



Foto N° 09: Tomando medición de ruido en el cerco perimetral de la torre de la Línea de Transmisión



Foto N° 10: Ubicando puntos de medición para las tomas demuestras de ruido.



Foto N° 11: Toma de muestra de ruido en el eje de Línea de Transmisión y la Panamericana Norte.



Foto N° 12: Toma de muestra de ruido en el eje de la Línea de Transmisión y la Panamericana Norte.



Foto N°13: Toma de muestras de ruido en el eje de la Línea de Transmisión y al finalizar la Subestación Chimbote Norte

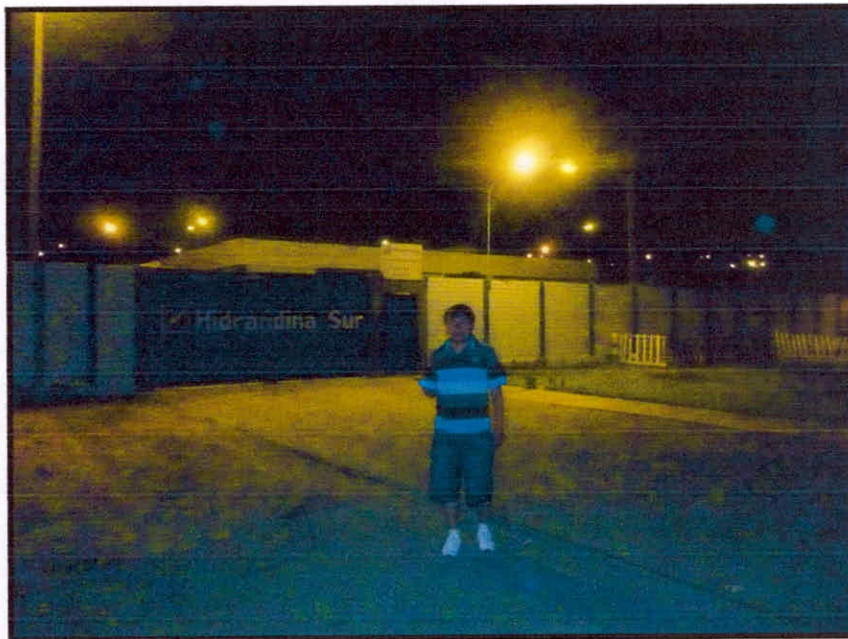


Foto N° 14: Medición de ruido en el eje de la Línea de Transmisión y frente a la Subestación Chimbote Norte en horario nocturno



Foto N° 15: Medición de ruido en el eje la Línea de Transmisión y la Panamericana Norte en horario nocturno.



Foto N° 16: Medición de campos electromagnéticos en el eje de la Línea de Transmisión y frente a la Subestación Chimbote Norte.

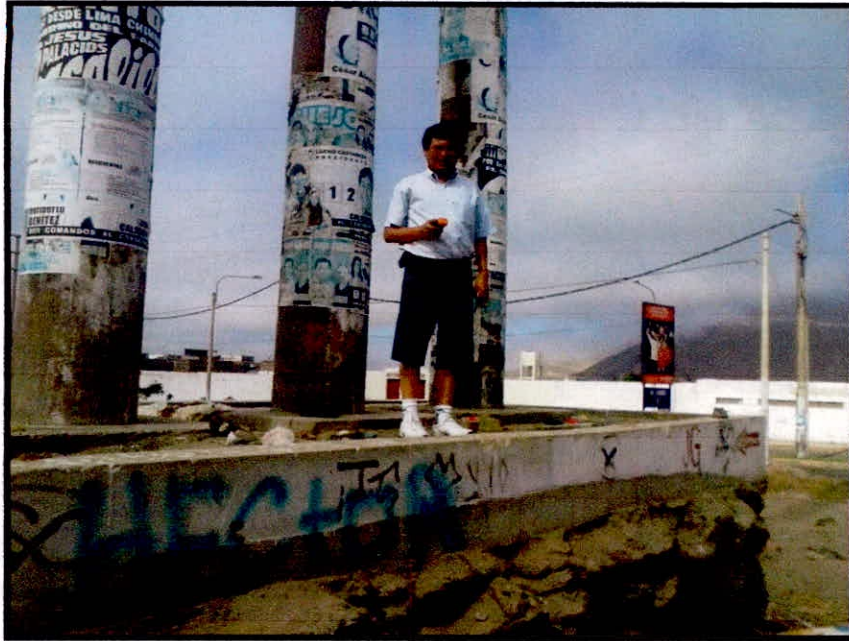


Foto N° 17: Medición de campos electromagnéticos en la estructura tres postes de la Línea de Transmisión