

# Cuarto Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación del Plan del Manejo Ambiental y la Resolución No.

**DRPM-IA-006-2017**

## Proyecto “Oficina y Bodega de Pedersen Fine Foods, S.A.”

**Preparado para:  
Pedersen Fine Foods, S.A.**



**Marzo a Mayo, 2019**

Cuarto Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación  
del Plan del Manejo Ambiental y la Resolución No. DRPM-IA-006-2017

Proyecto  
“Oficina y Bodega de Pedersen Fine Foods S.A.”

Corregimiento de Río Abajo, distrito y provincia de Panamá.

Preparado para:  
Pedersen Fine Foods, S.A.

Elaborado por:



Marzo a Mayo, 2019

CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Ingrid Quezada	Roy Quintero B.	Karina Guillén
Responsable	Control de calidad	Gerencia	
DIVEDA-AA-003-2012/ Act. 2018	Ingrid Quezada DIPROCA-AA-034-2017/ Act. 2019	Roy Quintero DIPROCA-AA-031-2013/ Act. 2017	Karina Guillén

## ÍNDICE

1. Introducción .....	4
2. Datos generales del proyecto.....	4
2.1. Descripción del Proyecto.....	5
2.2. Etapas de desarrollo del proyecto .....	5
2.2.1. Planificación .....	5
2.2.2. Construcción.....	6
2.2.3. Operación.....	6
2.2.4. Abandono .....	6
2.3. Equipos utilizados en el proyecto .....	6
2.4. Personal laborando en el proyecto .....	7
2.5. Avance del proyecto.....	7
3. Programación de actividades de la función responsable del cumplimiento ambiental .....	7
4.1. Medidas establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental .....	8
5. Observaciones y recomendaciones generales para el promotor .....	41
5.1. Recomendaciones .....	41
6. Bibliografía .....	42
Anexos.....	43
Anexo 1. Registro fotográfico.....	44
Anexo 2. Monitoreos Ambientales	
Anexo 2.1. Informe de Monitoreo de Calidad de Aire (PM <sub>10</sub> )	
Anexo 2.2. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental	
Anexo 2.3. Informe de Monitoreo de Vibraciones	
Anexo 2.4. Informe de Monitoreo de Ruido Laboral	
Anexo 3. Otros Anexos	
Anexo 3.1. Entrega de equipo de protección personal	
Anexo 3.2. Rociado del área del proyecto	
Anexo 3.3. Rociado de camiones	
Anexo 3.4. Material cubierto por lona	
Anexo 3.5. Programa de mantenimiento preventivo	
Anexo 3.6. Registro de historial de mantenimiento	
Anexo 3.7. Mantenimiento de baños portátiles	
Anexo 3.8. Capacitaciones	
Anexo 3.9. Registro de exposición al ruido	
Anexo 3.10. Hojas de Seguridad	

## 1. Introducción

El proyecto “Oficina y Bodega de Pedersen Fine Foods, S.A.”, se ubica en el corregimiento de Río Abajo, distrito y provincia de Panamá.

Pedersen Fine Foods, S.A., presentó en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, este proyecto por medio de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I.

Previo al cumplimiento de las formalidades y requisitos legales establecidos en la legislación panameña, el mismo fue aprobado mediante la Resolución DRPM-IA-006 de 2017 de 19 de enero de 2017.

En el Artículo 4 numeral 2 de la Resolución se establece:

*“Presentar ante la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, cada tres (3) meses y durante la fase de construcción, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un Auditor Ambiental certificado por el Ministerio de Ambiente e independiente del promotor. Se deberá entregar un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (CD).”*

El presente documento corresponde al Cuarto Informe de Seguimiento de las Medidas de Prevención y Mitigación del Plan del Manejo Ambiental señaladas en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I y en la Resolución DRPM-IA-006 de 2017 de 19 de enero de 2017.

## 2. Datos generales del proyecto

En la tabla 1 se presentan los datos generales de la empresa promotora

Tabla 1. Características generales del proyecto 2019

<b>Proyecto</b>	Oficina y Bodega de Pedersen Fine Foods, S.A.
<b>Promotor</b>	Pedersen Fine Food, S.A.
<b>Representante legal</b>	Niels Likke Pedersen
<b>Persona de contacto</b>	Ing. Débora Osorio
<b>Teléfono de contacto</b>	6678-4220
<b>Dirección</b>	Vía Cincuentenario, Río Abajo, Panamá

Fuente: Pedersen Fine Foods, S.A., 2019.

## 2.1. Descripción del Proyecto

El proyecto se ubica en un área aproximada de 9,983.81 m<sup>2</sup>, dentro del corregimiento de Río Abajo, distrito de Panamá y provincia de Panamá, cuyas coordenadas en el sistema UTM Datum WGS84, se presentan a continuación en la tabla 2.

Tabla 2. Coordenadas del polígono DATUM WGS 84

No.	Este	Norte
1	666235.730	998072.050
2	666217.179	998148.913
3	666343.055	998171.295
4	666358.193	998093.516

Fuente: Resolución DRPM-IA-006 de 2017 de 19 de enero de 2017.

El proyecto consiste en la construcción de una nueva galera de distribución de alimentos en la Ciudad de Panamá; esta edificación servirá de centro de distribución de la empresa y responde a la necesidad de expansión de las instalaciones existentes, para el empaque, almacenaje, distribución y comercialización de los productos importados, con su subsecuente extensión de la actividad comercial y generación de nuevas fuentes de empleo en todas sus etapas. La bodega estará conformada por tres secciones de operación generales:

- Área de despacho y recepción.
- Recepción y despacho de productos secos y climatizados.
- Recepción y despacho de productos fríos (cuartos fríos).
- Área de almacenajes (productos secos y cuartos fríos).
- Área administrativa (oficinas y áreas comunes).

## 2.2. Etapas de desarrollo del proyecto

### 2.2.1. Planificación

Esta etapa incluyó los diseños de los planos del proyecto (infraestructura, sistemas sanitarios, eléctricos, plomería, electromecánicos, entre otros).

Para la elaboración de los diseños fue necesaria la recopilación de información sobre normas nacionales, código de seguridad humana, coordinación técnica con profesionales de distintas ramas para la evaluación de los diversos componentes. Otras actividades que se realizaron en esta fase fueron la aprobación de los planos y la solicitud de permisos de construcción correspondientes, aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, entre otros.

### **2.2.2. Construcción**

Durante la etapa de construcción se han llevado a cabo las siguientes actividades:

- Cerramiento provisional del sitio de obra con sus respectivos accesos para personal y maquinaria.
- Desplazamiento de maquinarias, equipos, materiales y personal al área de trabajo.
- Instalaciones temporales para la administración de la obra.
- Preparación del terreno.
- Replanteos por agrimensor para verificación de linderos.
- Movimiento de tierra para definir niveles.
- Construcción de cimientos, fundaciones y pilotes.
- Construcción de infraestructura general (losas, columnas, paredes y techo).

La etapa de construcción tiene una duración de 8 meses aproximadamente.

De igual manera, se instalarán los respectivos servicios básicos, tales como: cercado, vías de rodadura, sistema de energía eléctrica, sistema para el abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado para las aguas residuales, el cual estará conectado a la red local.

### **2.2.3. Operación**

Una vez finalizada la construcción de la bodega, se iniciarán las actividades de recepción, empaque, almacenaje y despacho de los productos alimenticios.

### **2.2.4. Abandono**

La etapa de abandono de la obra estará regida por la vida útil de la edificación, la cual se estima operará unos 50 años. En caso de darse abandono prematuro de la obra, la empresa tomará las medidas pertinentes según las disposiciones legales vigentes.

### **2.3. Equipos utilizados en el proyecto**

Para este periodo de evaluación se utilizan las siguientes maquinarias:

- Retroexcavadora
- Monta carga
- Excavadora hidráulica
- Equipo de corte
- Elevador hidráulico
- Mezcladora de concreto
- Equipo de albañilería

## 2.4. Personal laborando en el proyecto

Actualmente, hay sesenta y cuatro (64) personas laborando dentro del proyecto.

## 2.5. Avance del proyecto

El porcentaje de avance del proyecto en su etapa de construcción es de un 78%.

## 3. Programación de actividades de la función responsable del cumplimiento ambiental

Se visitó el área del proyecto el día 25 de abril de 2019, con el objetivo de verificar y evaluar la ejecución y eficiencia de las medidas ambientales establecidas en el EsIA Categoría I y en la Resolución aprobatoria del mismo.

Previamente, se preparó una plantilla en la cual se listaban todas las medidas a implementar, y con la cual se verificó en campo si las medidas se ejecutaron o no. Adicionalmente, se tomaron evidencias fotográficas de las actividades ejecutadas en el proyecto.

Tabla 3. Programación de actividades, 2019

Actividades	Abril	Mayo	Junio	Julio
Inspección				
Entrega de evidencias				
Aprobación del documento				
Entrega a MiAmbiente				

Fuente: Pedersen Fine Foods, S.A., 2019.

## 4. Nivel de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y de la Resolución DRPM-IA-006 de 2017 de 19 de enero de 2017.

Para la presentación de los resultados se desarrolló la siguiente metodología:

- Identificación de las medidas que deben ser implementadas según el EsIA y la Resolución de aprobación.
- Descripción y análisis de su ejecución.
- Levantamiento del reporte fotográfico.
- Revisión de evidencias presentadas para realizar la calificación de medida ejecutada, en ejecución, no aplica o no ejecutada.

#### 4.1. Medidas establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental

La tabla 4 muestra las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo (PMA) del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y su evaluación.

Tabla 4. Medidas que contempla el Plan de Manejo Ambiental

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>							
1	Realizar monitoreos de calidad de aire en el ambiente de trabajo (específicamente para Partículas de Fracción Respirable PM10); y cumplir con el límite máximo permisible establecido para este parámetro en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, por medio de la cual se dicta los parámetros para el control de contaminantes atmosféricos en el ambiente de trabajo.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Para el presente periodo de evaluación se realizó el monitoreo de calidad de aire, específicamente para Partículas de Fracción Respirable menores a 10 micras (PM<sub>10</sub>), cuyo resultado cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.</p> <p>En el anexo 2.1 se presenta el informe de monitoreo de calidad de aire realizado en el proyecto.</p>
2	Proporcionar mascarillas de seguridad adecuadas, a los trabajadores que estén expuestos a áreas de trabajo donde se generen partículas, éstas deben ser de acuerdo con el tipo de partículas a las	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>La empresa suministra el equipo de protección personal respiratorio adecuado a los colaboradores que están expuestos en las áreas de trabajo donde se generan partículas (ver anexo 3.1).</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
	que estén expuestos.						<p>Sin embargo, durante el recorrido se observó que algunos trabajadores expuestos a partículas de polvo, no utilizaban mascarillas de seguridad para las labores (ver imágenes 1 y 2).</p> <p>Adicionalmente, en el anexo 2.1 se adjunta el monitoreo de calidad de aire realizado dentro del proyecto.</p>
3	Rociar con agua las áreas donde se identifique exceso de generación de polvo.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante el recorrido no se logró observar el rociado del suelo. Sin embargo, la empresa promotora indicó que esta actividad se realiza en las áreas donde se genere exceso de polvo de forma periódica, como se evidencia en el anexo 3.2.</p>
4	Evitar los barridos en seco tanto dentro del área del proyecto como en el área circundante.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante el recorrido no se evidenció actividades de barrido en seco ya sea fuera o dentro del área del proyecto.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
5	Utilizar lonas en los camiones que transportan material, cuando circulen por las vías públicas.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>En el recorrido de inspección, se comprobó que el camión de transporte de material utilizado en el proyecto, cuenta con su debida lona de protección (ver imagen 3).</p>
6	Humedecer la carga de los camiones que transporten materiales tales como arena, piedra o cualquier otro material que genere partículas antes de salir del proyecto.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>La carga de los camiones que salen del proyecto se humedece para evitar la generación de partículas (ver anexo 3.3).</p>
7	Cubrir las áreas de acopio o almacenamiento de material pétreo o tierra dentro del proyecto, para evitar su dispersión a través de las corrientes de viento.		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>Durante el recorrido se evidenció que el sitio de acopio de material pétreo o tierra dentro del proyecto, no se encontraba cubierto (ver imagen 4).</p> <p>Cabe mencionar que, el cliente subsanó esta situación y envió evidencia del material pétreo cubierto (ver anexo 3.4).</p>
8	Ejecutar un programa de mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>En el anexo 3.5 se adjuntan los comprobantes de mantenimiento preventivo</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
	proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos establecidos por la legislación vigente (Art. 6 del Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 “Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores”).						de las maquinarias utilizadas en el proyecto.
9	Llevar un control o registro del historial de mantenimiento de cada una de las maquinarias y equipos rodantes que se utilicen en la obra, a fin de verificar que los mismos se encuentren actualizados.	✓				15%	<p>En ejecución.</p> <p>La empresa promotora solo suministró historial de mantenimiento de la excavadora hidráulica (ver anexo 3.6).</p> <p>Cabe mencionar que, en el anexo 3.5 se adjuntan los comprobantes de mantenimiento, realizado a las maquinarias utilizadas en el proyecto.</p>
10	Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción, que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos que se	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante el momento de la inspección, se observaron seis (6) baños portátiles (ver imágenes 5 y 6) disponibles para los trabajadores, los cuales reciben mantenimiento por parte de la empresa TECSAN PANAMA, S.A.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
	generen por las actividades fisiológicas de los trabajadores.						En el anexo 3.7 se adjuntan los comprobantes de mantenimiento de los baños portátiles, utilizados en el proyecto.
11	Contar con el número adecuado de letrinas respecto al número de trabajadores, de acuerdo con lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante la inspección se evidenciaron seis (6) baños portátiles (ver imágenes 5 y 6) que reciben mantenimiento periódico, y están a disposición de los sesenta y cuatro (64) trabajadores, cumpliendo así con lo establecido en los artículos 42 y 43 del Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero de 2008.</p> <p>En el anexo 3.7 se presentan los comprobantes de pago por el mantenimiento de los baños portátiles, realizados por la empresa TECSAN, S.A.</p>
12	La disposición de los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos), debe efectuarse de manera	✓				50%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante el recorrido se pudo evidenciar que los desechos peligrosos generados por el proyecto se encontraban mal dispuestos, y no se contaba con un recipiente para su disposición temporal (ver imágenes 7 y 8).</p> <p>Por otra parte, se observó un recipiente de</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
	separada.						<p>metal con tapa y uno de plástico con tapa, destinados para la disposición de los desechos domésticos generados en el proyecto (ver imágenes 9 y 10).</p> <p>Cabe mencionar que el cliente no suministró evidencias que comprobara la recolección de los desechos generados por el proyecto.</p>
13	Colocar bolsas plásticas de alta resistencia en recipientes con tapa y rotulados, en áreas de trabajo estratégicas del proyecto, para que se acopien los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que se generen durante la construcción, hasta que el servicio de recolección los retire.	✓				50%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante el recorrido se pudo observar que los recipientes destinados para el depósito de desechos domésticos no contaban con bolsas de alta resistencia, ni rótulos, pero si contaban con tapa y estaban ubicados en zonas estratégicas del proyecto (ver imágenes 9 y 10).</p> <p>Cabe mencionar que, las bolsas plásticas de alta resistencia que se encontraron, estaban colocadas directamente en el suelo (ver imagen 11).</p> <p>Por otra parte, el cliente no suministró evidencias que comprobara la recolección de los desechos generados por el proyecto.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
14	Establecer un lugar de acopio en el área de construcción, donde se dispongan temporalmente los desechos generados (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas, envases).		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>Durante el recorrido no se observó la existencia de un lugar de acopio en el área de construcción, donde se dispongan temporalmente los desechos peligrosos generados como: residuos impregnados de combustibles, envases de productos químicos, materias inflamables, toxicas, corrosivas y envases.</p>
15	Contratar a una empresa que brinde el servicio de recolección y acredice la disposición final y segura de los desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos).		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>La empresa promotora no presentó evidencias de la recolección y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos y peligrosos.</p> <p>Según información brindada por el promotor, la recolección y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos, es realizada por la Autoridad de Aseo.</p> <p>Sin embargo, el cliente no brindó información respecto a los desechos peligrosos.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
16	Prohibir a través de letreros y charlas informativas, el depósito de desperdicios y desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos) en lugares no apropiados (canales pluviales, calles y/o vías).	✓				50%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante el recorrido no se observaron letreros que indicaran la prohibición de depositar los desechos peligrosos y no peligrosos en sitios no dispuestos para este fin; sin embargo, si se realizan charlas informativas al personal en las que se señala dicha prohibición.</p> <p>En el anexo 3.8 se adjunta el registro de asistencia a charlas por parte de los colaboradores que, abordan el tema de prohibir el depósito de desperdicios y desechos peligrosos en lugares no apropiados.</p>
17	Prohibir la acumulación de los desechos sólidos de construcción en el área del proyecto.		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>El día de la inspección al proyecto, se evidenció la acumulación de desechos de construcción en áreas de trabajo (ver imágenes 12 y 13).</p> <p>Según información brindada por la empresa promotora, los desechos domésticos y de construcción son recogidos una (1) vez a la semana por un camión.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
							<p>La zona del proyecto no cuenta con letreros que indiquen la prohibición del acopio de desechos sólidos de construcción en las áreas de trabajo, pero si se realizan capacitaciones al personal referente al tema (ver anexo 3.8).</p> <p>Cabe mencionar que, la empresa promotora no suministró evidencias de la recolección y disposición final de los desechos generados en el proyecto.</p>
18	Dentro del área de construcción, contar con un sitio de acopio debidamente señalizado y clasificado (según tipo de material), para disponer los desechos sólidos de construcción.	✓				25%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante la inspección al proyecto, se observó un sitio de acopio para los desechos de construcción; sin embargo, no se encuentra señalizado o clasificado según el tipo de material (ver imagen 12).</p>
19	Contratar una empresa para que efectúe periódicamente la recolección y disposición final y segura de los desechos de la construcción.		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>La empresa promotora no suministró evidencia sobre la empresa que se encarga de la recolección y disposición final y segura de los desechos de construcción.</p> <p>Según información brindada por la empresa promotora, la Autoridad de Aseo es la</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
							encargada de la recolección y disposición final y segura de los desechos de construcción y esta se realiza una vez a la semana.
20	Prohibir el mantenimiento de equipos en el área de trabajo, para evitar fugas de aceites u otros líquidos que puedan contaminar el suelo.		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>La empresa promotora indica que el mantenimiento de los equipos y maquinarias se realiza dentro de la zona del proyecto.</p> <p>Cabe mencionar que, el proyecto cuenta con material absorbente de darse la ocurrencia de un derrame de aceite u otro tipo de líquido.</p> <p>En el anexo 3.5 se presentan los comprobantes de mantenimiento realizado a las maquinarias del proyecto.</p>
21	Crear un procedimiento que contenga medidas ambientales y de seguridad, en caso de que sea necesario realizar mantenimiento dentro del proyecto.			✓		100%	<p>Ejecutada.</p> <p>En el anexo 3.7 del Segundo Informe de Seguimiento, (septiembre – noviembre de 2018), se adjunta el plan de manejo ambiental del proyecto que, aborda los temas de manejo y control de derrames de hidrocarburos.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
22	Contar con paños u otros materiales absorbentes en el área, para limpieza en caso de que existan fugas de combustible durante la construcción; y realizar una disposición final segura y adecuada.	✓				50%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante la inspección, se pudo evidenciar que se cuenta con paños absorbentes en caso de que existan fugas de combustible durante la construcción (ver imagen 14).</p> <p>Sin embargo, no se suministró evidencias sobre la disposición final y segura adecuada de los desechos peligrosos.</p>
23	En caso de derrames de combustible, retirar la parte del suelo contaminado y realizar una disposición final segura y adecuada. En caso de que el derrame sea sobre una superficie impermeable, efectuar la recolección del material y disponer adecuadamente los residuos impregnados de combustible que se generen.				✓		<p>No aplica.</p> <p>Durante el periodo actual de evaluación, no se observó ningún tipo de derrame o fugas.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
24	Realizar los monitoreos de ruido ambiental en residencia más cercana, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el período sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA.				✓		No aplica.  No hay residencias cercanas al proyecto, la más cercana colinda con otro proyecto de la zona.
25	No exceder los niveles máximos de ruido en la zona, de 60 dBA en horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m. y de 50 dBA en horario de 10:00 p.m. a 5:59 a.m., de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004, por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.				✓		No aplica.  La residencia más cercana al proyecto colinda con otro proyecto por lo que los valores se verían afectados por la actividad del otro proyecto.
26	Realizar mantenimiento preventivo a toda la maquinaria que se vaya a utilizar en el proyecto.	✓				100%	En ejecución.  En el anexo 3.5 se adjuntan los comprobantes de mantenimiento realizado a las maquinarias utilizadas en el proyecto.
27	Colocar barreras perimetrales de aislamiento sonoro para interrumpir la vía de difusión	✓				100%	En ejecución.  El proyecto cuenta con una barrera

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
	del ruido transmitido por el aire.						perimetral, conformada por una cerca de zinc en la parte frontal y muro de concreto en los laterales y parte posterior, lo que permite atenuar los ruidos generados por las actividades del proyecto (ver imágenes 15 a 18).
28	Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilice.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>En el anexo 3.8 se adjunta el registro de asistencia a la capacitación por parte de los colaboradores, en el tema de la prohibición de mantener las maquinas encendidas mientras no se utilicen.</p> <p>Cabe mencionar que, en la zona del proyecto no se cuenta con letreros que indiquen la prohibición de esta actividad.</p>
29	Tramitar el pago en concepto de indemnización ecológica				✓		<p>No aplica.</p> <p>Esta medida no aplica para la etapa actual del proyecto.</p> <p>Cabe mencionar que el pago en concepto de indemnización ecológica no se realizó, ya que el área del proyecto se encontraba intervenida y no se cuenta con evidencia de lo que se encontraba en la zona</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
							anteriormente.
30	Contar con un Estudio de Seguridad, Salud e Higiene en el Trabajo y el Plan de Seguridad, Salud e Higiene del proyecto, como lo establece el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, “Por el cual se reglamenta la Seguridad, salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.			✓		100%	<p>Ejecutada.</p> <p>En el anexo 3.5 del Primer Informe de Seguimiento (junio – agosto de 2018), se evidenció que la empresa promotora cuenta con un Plan de Seguridad, Salud e Higiene en el trabajo y además se cuenta con informes de ejecución de dicho plan, como lo establece el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.</p>
31	Contar con un Coordinador y/o Responsable de Seguridad e Higiene durante la ejecución de la obra, a fin de que verifique y supervise la ejecución y cumplimiento del Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Éste profesional debe contar con las especificaciones que establece el parágrafo transitorio del Artículo 17 y 29 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>La empresa cuenta con dos responsables de Seguridad e Higiene, siendo Wilfrido Hinestrosa y Jesús Guisepitt, los encargados de verificar y supervisar la ejecución y cumplimiento del Plan de Seguridad e Higiene en el trabajo.</p> <p>En el anexo 3.6 del Primer Informe de Seguimiento (junio – agosto de 2018), se muestra la información del responsable de Seguridad, Salud e Higiene, Jesús Guisepitt.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
							De igual forma, en el anexo 3.8 del Tercer Informe de Seguimiento se adjunta la información de Wilfrido Hinestroza, siendo la segunda persona encargada de la seguridad, salud e higiene en el proyecto.
32	<p>Cumplir con las medidas establecidas en el Título III “de los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción”, del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saneamiento básico: agua potable, instalaciones higiénico-sanitarias, inodoros, lavamanos y/o tinas, vestidores, armarios y duchas, locales para comer.</li> <li>• Primeros auxilios: botiquines.</li> <li>• Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico, dependiendo de la actividad que se vaya a realizar.</li> </ul>	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>En la zona del proyecto se cumple con las medidas establecidas en el Título III “de los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción”, del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.</p> <p>Entre los cumplimientos están:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saneamiento básico: agua potable para consumo y lavado de manos (ver imágenes 19 y 20), sanitarios portátiles (ver imágenes 5 y 6), vestidor y comedor (ver imágenes 21 y 22).</li> <li>-Primeros auxilios: botiquín (ver imagen 23).</li> </ul> <p>En el anexo 3.1, se presenta el registro de entrega de equipo de protección personal, suministrado a los colaboradores.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
33	Cumplir con las medidas establecidas en el Título II del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a seguridad en los lugares de trabajo.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>El proyecto cumple con las medidas establecidas en el Título II del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a la seguridad en los lugares de trabajo.</p> <p>Se observó la presencia de 6 baños portátiles, vestidor, comedor, agua potable para el lavado de manos y para el consumo de los trabajadores, insumos de equipo de protección personal, extintores y botiquín de primeros auxilios (ver imágenes 5, 6, 20, 21, 23 y 24).</p> <p>Se observó también que los trabajadores utilizan el equipo de protección personal durante las labores, tales como: pantalones tipo jeans, camisas manga larga, chalecos o indumentaria reflectiva, casco, botas, arnés de seguridad, protección respiratoria y lentes de seguridad (ver imágenes 25 a 29).</p>
34	Señalarizar todos los puntos de acceso y salida de vehículos.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante el recorrido realizado se pudo observar un letrero que indica la entrada y</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
							salida de camiones del proyecto (ver imagen 30).
35	Evitar que las maquinarias y equipos obstaculicen las vías públicas; estableciendo horarios definidos para que circulen por la zona, fuera de los horarios de mayor flujo vehicular (horas pico).	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Se observó durante el recorrido que las maquinarias y equipos del proyecto no obstaculizan las vías públicas (ver imagen 31).</p>
36	Establecer o habilitar un sitio para el estacionamiento de los vehículos del proyecto y de los trabajadores, a fin de que no interfieran en el tránsito del área.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>El proyecto cuenta con un sitio específico para el estacionamiento de los vehículos de visitantes y colaboradores del proyecto, evitando así interferir en el tránsito del área (ver imagen 32).</p>
37	Al culminar las labores, las maquinarias y equipos pesados deben permanecer dentro del lote del proyecto.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>La maquinaria y equipos pesados, permanecen dentro del lote del proyecto luego de culminadas las labores diarias.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
38	Mantener señalero(s) en las avenidas colindantes con el proyecto, para que dirija y supervise la entrada y salida de camiones del proyecto, a fin de mantener las medidas de seguridad respecto al tráfico en el sector.		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>Para este periodo de evaluación no se cuenta con señaleros en las avenidas colindantes con el proyecto, para dirigir y supervisar la entrada y salida de camiones del proyecto.</p>
39	Establecer un área estratégica para la descarga de material, a fin de no interferir con el tráfico regular del sector.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>El proyecto realiza las actividades de carga y descarga dentro del área del proyecto; por tanto, no interfieren con el tráfico del sector.</p>
40	Realizar las reparaciones a la vía que presenten daños por el paso de camiones o equipos pesados del proyecto.				✓	-	<p>No aplica.</p> <p>Para el presente periodo de evaluación no se han presentado daños a la vía pública por el paso de camiones o equipos pesados (ver imagen 15).</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
41	Los camiones deben mantener los pesos reglamentarios según la normativa vigente (Ley 11 de 13 de septiembre de 1985 "Por la cual se adoptan medidas sobre Pesos y Dimensiones de los Vehículos de carga que circulan por las Vías públicas" y la Ley 10 de 24 de enero de 1989 "Por la cual se subroga la Ley 11 del 13 de septiembre de 1985 y se adoptan nuevas medidas sobre Pesos y Dimensiones de los Vehículos de Carga que circulan por las Vías Públicas.		✓			-	<p>No ejecutada.</p> <p>El cliente no suministró las tarjetas de pesos reglamentarios de los camiones que se utilizan en el proyecto.</p>
42	Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones; y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y		✓			-	<p>No ejecutada.</p> <p>Para el presente periodo de evaluación, la empresa promotora realizó el monitoreo de vibraciones, el cual indica que, los valores obtenidos en las frecuencias 1, 1.25, 1.6, 2 y 2.5, de los ejes "X" y "Y" sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, utilizado como referencia, al igual que</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
	seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.						en las frecuencias 1.25, 1.6, 2, 2.5, 3.15, 4, 5, 6.3, 8, 10, 12.5 del eje "Z".  En el anexo 2.3 se presenta el informe de monitoreo de vibraciones.
43	Implementar la rotación de trabajos o los periodos de receso para los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones.	✓				100%	En ejecución.  En el anexo 3.11, del Segundo Informe de Seguimiento, (septiembre – noviembre de 2018), se adjunta el registro del periodo de receso, para los trabajadores que, utilizan equipos generadores de vibraciones.  Cabe mencionar que, durante la inspección se le consultó al operador de retroexcavadora sobre el tiempo de receso, y este indicó que si toman recesos durante la jornada laboral.
44	Crear un mecanismo o protocolo de atención y seguimiento de quejas provenientes de los propietarios de viviendas o locales comerciales, en caso de daños a sus estructuras producto de las vibraciones generadas por el proyecto.			✓		100%	Ejecutada.  En el anexo 3.11 del Primer Informe de Seguimiento (junio – agosto de 2018), se verificó que la empresa cuenta con un formato para la atención de quejas, en caso de presentarse alguna.

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
45	Dotar a los trabajadores de equipo de protección auditiva en las áreas donde se ejecutan actividades generadoras de altos niveles de ruido (orejeras y/o tapones).	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>En el anexo 3.1 se adjuntan los registros de entrega de equipo de protección personal, el cual incluye la entrega de equipo de protección auditiva.</p>
46	Supervisar el uso obligatorio del equipo de protección auditiva.		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>A pesar de que al personal se le suministra el equipo de protección personal auditivo, algunos de los colaboradores no hacen uso del mismo.</p>
47	Efectuar capacitaciones a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección auditiva (tapones u orejeras) y exigir el uso de estos de acuerdo con la actividad que realicen.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>En el anexo 3.8 se adjunta el registro de asistencia a la capacitación que aborda el tema del uso correcto del equipo de protección personal en la cual se incluye la protección auditiva.</p> <p>Cabe mencionar que, se cuenta en distintas partes del proyecto con letreros que indican el uso obligatorio del equipo de protección personal (ver imágenes 33 y 34).</p> <p>A pesar de que se les suministra el equipo de</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
							<p>protección personal, se pudo observar durante el recorrido que algunos colaboradores no los utilizaban (ver imagen 29).</p> <p>En el anexo 3.1. Se presentan los registros de entrega de equipo de protección personal a los colaboradores.</p>
48	Realizar monitoreos de ruido laboral a los trabajadores más expuestos a niveles elevados de ruido; y cumplir con los límites establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, sobre higiene y seguridad industrial, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Para el presente periodo de evaluación se realizó el monitoreo de ruido laboral; cuyo resultado cumple con el límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, para una jornada laboral de siete (7) horas.</p> <p>En el anexo 2.4 se presenta el Informe de Monitoreo de Ruido Laboral</p>
49	Mantener un registro de los tiempos de exposición, de los colaboradores que utilicen equipos generadores de niveles elevados de ruido.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>La empresa promotora cuenta con un registro de exposición de los colaboradores que realizan actividades generadoras de ruido (ver anexo 3.9).</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
50	Disponibilidad de hojas de datos de seguridad (MSDS) de las sustancias que se utilicen.		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>Durante la inspección se encontraron sustancias peligrosas sin hojas de seguridad (MSDS) en sitio.</p> <p>Cabe mencionar que, el promotor suministró posteriormente las hojas de seguridad de las distintas sustancias químicas (ver anexo 3.10).</p>
51	Capacitar al personal sobre el contenido de las hojas MSDS.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>En el anexo 3.8 se presenta el listado de asistencia a la capacitación sobre las hojas de seguridad (MSDS) y manejo de sustancias peligrosas.</p>
52	Establecer un sitio de acopio para las sustancias químicas que se utilicen.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante el recorrido se observó que el proyecto cuenta con un sitio de acopio para las sustancias químicas que se utilizan en el proyecto (ver imágenes 35 y 36).</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
53	Colocar extintores en los sitios de acopio de las sustancias químicas que se utilicen.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante la inspección se observó la presencia de un extintor dentro del área destinada para el almacenamiento de sustancias químicas, utilizadas en el proyecto (ver imagen 24).</p>
54	Recolectar los lodos que se acumulen en las vías de acceso al proyecto, producto de los trabajos realizados en el proyecto.				✓		<p>No aplica.</p> <p>Durante el recorrido se pudo observar que la vía de acceso al proyecto se encuentra libre de lodos (ver imagen 15).</p> <p>Cabe mencionar que, el proyecto cuenta con personal encargado de la limpieza de la vía de acceso al proyecto.</p>
55	Supervisar diariamente que las calles colindantes con el Proyecto se encuentren libres de tierra proveniente del proyecto.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Durante el recorrido, se observó que las calles colindantes al proyecto, se encuentran libres de tierra derivada de las distintas actividades del proyecto (ver imagen 15).</p> <p>Cabe mencionar que, el proyecto cuenta con personal encargado de la limpieza de la vía de acceso al proyecto.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
56	Implementar medidas para la contención de los sedimentos o restos de material que provengan del área de construcción del proyecto con el fin de evitar el impacto sobre la red de alcantarillados.		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>El día de la inspección, no se observó ninguna medida de contención para los sedimentos, generados por las actividades del proyecto.</p> <p>Cabe mencionar que, el proyecto cuenta con personal encargado de la limpieza de la vía de acceso al proyecto.</p>
<b>OPERACIÓN</b>							
57	Colocar recipientes con bolsas plásticas resistentes y tapas, en lugares estratégicos para evitar la mala disposición de los desechos de tipo doméstico.				✓		<p>No aplica.</p> <p>El proyecto se mantiene en fase de construcción.</p>
58	Colocar letreros sobre la disposición adecuada de los desechos, tanto para residentes como visitantes.				✓		<p>No aplica.</p> <p>Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de construcción.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
59	Establecer un sitio de acopio temporal para la disposición de las bolsas de desechos domésticos. Este sitio dese ser acondicionado para la protección adecuada de las mismas, antes de su disposición final.				✓		<p>No aplica.</p> <p>Para este periodo se desarrollan las actividades propias de la etapa de construcción, por lo que esta medida no aplica.</p>
60	Asegurar la recolección adecuada de los desechos que se encuentren en el sitio de acopio, a través de una empresa recolectora, ya sea pública o privada; y que los mismos sean depositados en un sitio aprobado para tal fin.				✓		<p>No aplica.</p> <p>Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de construcción.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
61	Efectuar la caracterización de la descarga de aguas residuales del proyecto, para verificar el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 y efectuar en caso de requerirse el tratamiento de esta, antes de su descarga a la red de alcantarillados. Y cumplir con la Resolución AG-0026-2002, del 8 de febrero de 2002.				✓	-	<p>No aplica.</p> <p>Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de construcción.</p>
62	Tramitar el permiso de descarga de aguas residuales ante la autoridad competente.				✓	-	<p>No aplica.</p> <p>Actualmente el proyecto se mantiene en etapa de construcción.</p>

Fuente: CODESA, 2019. Leyenda: En ejecución: Comprende aquellas medidas que son de ejecución continua durante la vida del proyecto. Ejecutada: Comprende aquellas medidas que se cumplen con o en una actuación concreta. No ejecutada: Comprende aquellas medidas que no se están implementando o no se cumplen correctamente. No aplica: Comprende aquellas medidas cuyo tiempo de ejecución no corresponde a la etapa actual del proyecto o al tipo de actividades que el mismo lleva a cabo.

#### 4.2. Medidas establecidas en la Resolución DRPM-IA-006 de 2017 de 19 de enero de 2017.

Además de cumplir con las medidas que establece el Estudio de Impacto Ambiental, la Resolución que aprueba el Estudio establece de manera complementaria las medidas obligatorias que se describen en la tabla 3.

Tabla 5. Medidas establecidas en la Resolución DRPM-IA-006 de 2017 de 19 de enero de 2017

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
1	Tramitar en la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con treinta (30) días hábiles. Previo inicio de construcción deberá contar con la aprobación de la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.				✓		<p>No aplica.</p> <p>Esta medida no aplica para la etapa actual del proyecto.</p> <p>Cabe mencionar que no se realizó el pago en concepto de indemnización ecológica, ya que el terreno estaba intervenido y no se cuenta con evidencia de lo que se encontraba antes de esto.</p>
2	Presentar ante la Dirección Regional de Ministerio de Ambiente en Panamá Metropolitana, cada tres (3) meses y durante la fase de construcción, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, de acuerdo con lo	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>El presente informe corresponde al Cuarto Informe de Seguimiento (marzo – mayo, 2019), sobre la Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I y la</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
	señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, y en esta resolución. Este informe deberá ser elaborado por un Auditor Ambiental certificado por el Ministerio de Ambiente e independiente del promotor. Se deberá entregar un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (CD).						Resolución DRPM-IA-006 de 2017; dicho informe es elaborado por un personal idóneo.
3	Construir una cerca perimetral, la cual servirá de protección y realizar los trabajos de desarrollo del proyecto dentro de la misma.	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>El proyecto cuenta con cerca perimetral que funciona como barrera de protección y las actividades del proyecto se realizan dentro de la misma (ver imágenes 15 a 18).</p>
4	Implementar medidas de mitigación para prevenir que los canales y drenajes pluviales de alcantarillados sean afectados por las actividades del desarrollo y operación del proyecto.		✓				<p>No ejecutada.</p> <p>La empresa no implementa medidas de prevención, para que los canales y alcantarillado pluvial no sean afectados por las actividades del proyecto.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
5	Cumplir con la Ley 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	✓				20%	<p>En ejecución.</p> <p>La empresa promotora cuenta con kits antiderrame en caso de ocurrencia de derrames de aceites o líquidos</p> <p>Sin embargo, no cuentan con un sitio destinado para la disposición de desechos peligrosos; se encontraron sustancias químicas sin señalización y sin hojas de seguridad MSDS en el sitio.</p>
6	El promotor del proyecto deberá contar con un Plan de Contingencia para el caso de derrames de hidrocarburos durante la fase de construcción del proyecto.			✓		100%	<p>Ejecutada.</p> <p>En el anexo 3.7 del Segundo Informe de Seguimiento, (septiembre – noviembre de 2018), se adjunta el plan de manejo ambiental del proyecto que, aborda los temas de manejo y control de derrames de hidrocarburos.</p>
7	Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPNIT 43-2001 que adopta el Reglamento para la Higiene y Seguridad Industrial para el	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>Para el presente periodo de evaluación se realizó el monitoreo de calidad de aire, específicamente</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
	Control de la Contaminación Atmosférica en ambientes de trabajo producidos por Sustancias Químicas.						<p>para partículas menores de diez micras (PM<sub>10</sub>), el cual cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.</p> <p>En el anexo 2.1 se adjunta el informe de monitoreo de calidad de aire, específicamente para partículas menores de 10 micras (PM<sub>10</sub>).</p> <p>En el anexo 3.1 se presenta el registro de entrega de equipo de protección personal, entre ellos mascarillas, suministradas a los colaboradores.</p>
8	Cumplir con la Resolución N° 350 del 26 de julio de 2000, en donde se aprueba el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 de Descargas de Efluentes Líquidos Directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales.				✓		<p>No aplica.</p> <p>No hay descargas de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales, ya que el proyecto se encuentra en etapa de construcción.</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
9	Cumplir con el Decreto No. 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el Reglamento, así en ambiente laboral y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000	✓				50%	<p>En ejecución.</p> <p>La empresa promotora no cumple con el límite establecido en el Decreto No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales (ver anexo 2.2).</p> <p>Se realizó el monitoreo de ruido laboral, el cual cumple con el límite establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 de las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruido (ver anexo 2.4).</p>

Nº	Medidas de Mitigación	En Ejecución	No Ejecutada	Ejecutada	No Aplica	Porcentaje de Ejecución del Cumplimiento	Observaciones
10	Colocar dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible	✓				100%	<p>En ejecución.</p> <p>El proyecto cuenta con un letrero que contiene la información del mismo, ubicado dentro del área del proyecto y en un lugar visible (ver imagen 37).</p>

Fuente: CODESA, 2019. Medida en ejecución: Comprende aquellas medidas que son de ejecución continua durante la vida del proyecto. Medida ejecutada: Comprende aquellas medidas que se cumplen con o en una actuación concreta. Medida no ejecutada: Comprende aquellas medidas que no se están implementando o no se cumplen correctamente. No aplica: Comprende aquellas medidas cuyo tiempo de ejecución no corresponde a la etapa actual del proyecto o al tipo de actividades que el mismo lleva a cabo.

## 5. Observaciones y recomendaciones generales para el promotor

De las 72 medidas de mitigación establecidas en Plan de Manejo Ambiental y la Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental; 56.94% corresponde a las medidas que están en ejecución, 5.56% a las medidas ejecutadas, 18.06% a medidas no ejecutadas y 19.44% a las medidas que no aplican.

Es importante mencionar que, de las 72 medidas, 58 son aplicables para la etapa actual del proyecto “Oficina y Bodega Pedersen Fine Foods, S.A.” por lo que se mantiene una efectividad de las medidas ejecutadas y en ejecución del 77.58%, mientras que un 22.41% corresponden a las medidas no ejecutadas para este periodo de evaluación.

### 5.1. Recomendaciones

- Supervisar que los colaboradores utilicen el equipo de protección personal completo según su actividad.
- Contar con un historial de mantenimiento de cada una de las maquinarias presentes en el proyecto.
- Realizar las audiometrías a los trabajadores para identificar las posibles afectaciones causadas por la exposición a altos niveles de ruido.
- Corregir la ubicación del extintor; no debe existir obstáculos para llegar al mismo.
- Efectuar exámenes médicos a los trabajadores con mayor exposición a vibraciones y ruido.
- Contar con las hojas de seguridad (MSDS) para las sustancias que se utilicen en el proyecto, las cuales deben permanecer donde se encuentre la sustancia.
- Implementar medidas de contención de los sedimentos o restos de material para prevenir que los canales y drenajes pluviales de alcantarillado sean afectados por las actividades del proyecto.
- Contar con un sitio para la disposición de desechos peligrosos.
- Prohibir el depósito de desperdicios en lugares que no están destinados para este fin.
- Prohibir el mantenimiento de equipos dentro del área de trabajo.
- Contar con un procedimiento que contenga medidas ambientales y de seguridad, en caso de que sea necesario realizar mantenimiento dentro del proyecto.
- Contar con los servicios de una empresa que se encargue de la recolección y disposición final de residuos peligrosos.
- Almacenar de manera correcta los cilindros de gas comprimido presentes en el proyecto, ya sea que se encuentren llenos, vacíos o estén en uso.

## 6. Bibliografía

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Ley Nº 41 de 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente. Artículo 4. República de Panamá. Publicada en la Gaceta Oficial Nº 23578, 3 de julio de 1998.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2017. Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Oficina y Bodega de Pedersen Fine Foods, S.A. DRPM-IA-006-2017. Panamá. 2017.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental). 2016. Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II del proyecto “Oficina y Bodega Pedersen Fine Foods, S.A.” Panamá.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental). 2018. Primer Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación del Plan del Manejo Ambiental y la Resolución No. DRPM-IA-006-2017. Proyecto “Oficina y Bodega Pedersen Fine Foods, S.A.”. Panamá.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental). 2018. Segundo Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación del Plan del Manejo Ambiental y la Resolución No. DRPM-IA-006-2017. Proyecto “Oficina y Bodega Pedersen Fine Foods, S.A.”. Panamá.

CODESA (Corporación de Desarrollo Ambiental). 2018. Tercer Informe de Seguimiento sobre la Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación del Plan del Manejo Ambiental y la Resolución No. DRPM-IA-006-2017. Proyecto “Oficina y Bodega Pedersen Fine Foods, S.A.”. Panamá.

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). 2009. Decreto Ejecutivo 123. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006. República de Panamá. Publicado en la Gaceta Oficial núm. 26352, 24 de Agosto de 2009.

MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT (Dirección General de Normas y Tecnología Industrial-Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas) 44-2000 (Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido) Panamá.

MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT (Dirección General de Normas y Tecnología Industrial-Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas) 45-2000 (Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se generen vibraciones) Panamá.

MINSA (Ministerio de Salud). 2004. Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido para áreas residenciales e industriales. Artículo 1. República de Panamá.

## **Anexos**

**Anexo 1. Registro fotográfico**

Esta sección tiene como propósito sustentar la implementación y la calificación de las medidas que establece el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución aprobatoria del proyecto “Oficina y Bodega de Pedersen Fine Foods, S.A.”.

**Medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA)**

**Medida de Mitigación 2.** *Proporcionar mascarillas de seguridad adecuadas, a los trabajadores que estén expuestos a áreas de trabajo donde se generen partículas, éstas deben ser de acuerdo con el tipo de partículas a las que estén expuestos.*

Durante el recorrido realizado se observó al personal que no utilizaba el equipo de protección personal respiratorio.



Imagen 1 y 2. Vista de colaboradores sin equipo de protección personal respiratorio

**Medida de Mitigación 5.** *Utilizar lonas en los camiones que transportan material, cuando circulen por las vías públicas.*

Durante la inspección, se comprobó que el camión que transporta material particulado, cuenta con lona de protección.



Imagen 3. Vista del camión de transporte de material utilizando lona de protección

**Medida de mitigación 7.** *Cubrir las áreas de acopio o almacenamiento de material pétreo o tierra dentro del proyecto, para evitar su dispersión a través de las corrientes de viento.*

En la imagen se muestra que el sitio de acopio de material pétreo o tierra no se encontraba cubierto.



Imagen 4. Área de almacenaje de material pétreo o tierra sin cobertura

**Medida de mitigación 10.** *Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción, que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos que se generen por las actividades fisiológicas de los trabajadores.*

El proyecto cuenta con 6 baños portátiles, disponibles para los trabajadores.



Imágenes 5 y 6. Baños portátiles disponibles en el proyecto

**Medida de mitigación 12.** *La disposición de los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos), debe efectuarse de manera separada.*

El proyecto no cuenta con un sitio destinado para los residuos peligrosos generados en el proyecto.

Por otra parte, se muestra un recipiente de metal con tapa y uno de plástico con tapa, para la disposición de los desechos domésticos.



Imagen 7 y 8. Vista de los recipientes con residuos de pintura, químicos e hidrocarburos mal dispuestos



Imágenes 9 y 10. Vistas de los recipientes para la disposición de los desechos de tipo doméstico

**Medida de mitigación 13.** *Colocar bolsas plásticas de alta resistencia en recipientes con tapa y rotulados, en áreas de trabajo estratégicas del proyecto, para que se acopien los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que se generen durante la construcción, hasta que el servicio de recolección los retire.*

Se pudo observar durante el recorrido, bolsas de alta resistencia colocadas directamente en el suelo.



Imagen 11. Bolsa de alta resistencia

**Medida de mitigación 17.** *Prohibir la acumulación de los desechos sólidos de construcción en el área del proyecto.*

Durante el recorrido se pudo evidenciar la acumulación de desechos de construcción en el área de trabajo.



Imágenes 12 y 13. Acumulación de desechos de construcción en el área de trabajo

**Medida de mitigación 22.** *Contar con paños u otros materiales absorbentes en el área, para limpieza en caso de que existan fugas de combustible durante la construcción; y realizar una disposición final segura y adecuada.*

El proyecto cuenta con paños absorbentes en caso de que existan fugas de combustibles durante la construcción.



Imagen 14. Vista del kit contra derrame

**Medida de mitigación 27.** *Colocar barreras perimetrales de aislamiento sonoro para interrumpir la vía de difusión del ruido transmitido por el aire.*

El proyecto cuenta con una barrera perimetral de zinc en la parte delantera y de concreto en los laterales y en la parte posterior.



Imágenes 15 a 18. Vistas de la cerca perimetral

**Medida de mitigación 32.** Cumplir con las medidas establecidas en el Título III “de los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción”, del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a:

- Saneamiento básico: agua potable, instalaciones higiénico-sanitarias, inodoros, lavamanos y/o tinas, vestidores, armarios y duchas, locales para comer.
- Primeros auxilios: botiquines.
- Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico, dependiendo de la actividad que se vaya a realizar.

Durante la inspección se observaron recipientes con agua potable disponibles para los trabajadores, área de comedor, botiquín para primeros auxilios y área de vestidores.



Imágenes 19 y 20. Recipiente de agua potable disponible para los trabajadores y tina para el lavado de manos



Imágenes 21 y 22. Vestidor y comedor del proyecto



Imágenes 23 y 24. Vista del botiquín y extintor disponible en el proyecto

**Medida de mitigación 33. Cumplir con las medidas establecidas en el Título II del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a seguridad en los lugares de trabajo.**

Durante la inspección, se comprobó que los trabajadores del proyecto utilizan diversos equipos de protección personal.





Imágenes 25 a 29. Equipo de protección personal utilizado por los trabajadores (cascos, indumentaria reflectiva, arnés de seguridad, botas de seguridad, protección respiratoria y lentes de seguridad)

**Medida de mitigación 34.** *Señalarizar todos los puntos de acceso y salida de vehículos.*

El día de la inspección, se evidenció la existencia de un letrero que indica la entrada y salida de camiones del proyecto.



Imagen 30. Letrero de entrada y salida de camiones

**Medida de mitigación 35.** *Evitar que las maquinarias y equipos obstaculicen las vías públicas; estableciendo horarios definidos para que circulen por la zona, fuera de los horarios de mayor flujo vehicular (horas pico).*

Se pudo evidenciar que los equipos y maquinarias del proyecto, no obstaculizan la vía principal.



Imagen 31. Vía principal libre de maquinarias pertenecientes al proyecto

**Medida de mitigación 36.** *Establecer o habilitar un sitio para el estacionamiento de los vehículos del proyecto y de los trabajadores, a fin de que no interfieran en el tránsito del área.*

El proyecto cuenta con un sitio específico para el estacionamiento de los vehículos particulares de los visitantes y los colaboradores.



Imagen 32. Sitio de estacionamiento ubicado en el proyecto

**Medida de mitigación 47.** *Efectuar capacitaciones a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección auditiva (tapones u orejeras) y exigir el uso de estos de acuerdo con la actividad que realicen.*

El proyecto cuenta con letreros que indican el uso obligatorio del equipo de protección personal.



Imágenes 33 y 34. Vista de letreros que indican el uso obligatorio de equipo de protección personal

**Medida de mitigación 52.** *Establecer un sitio de acopio para las sustancias químicas que se utilicen.*

Durante el recorrido se observó que el proyecto cuenta con un sitio de acopio para las sustancias químicas que se utilizan en el proyecto



Imágenes 35 y 36. Vistas de algunas sustancias químicas disponibles en el proyecto

**Medidas establecidas en la Resolución DRPM-IA-006 de 2017 de 19 de enero de 2017.**

**Medida de mitigación 10.** *Colocar dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible*

Se cuenta con un letrero dentro del área del proyecto que contiene la información de este y ubicado en un lugar visible.



Imagen 37. Letrero con información del proyecto

## **Anexo 2. Monitoreos Ambientales**

**Anexo 2.1. Informe de Monitoreo de Calidad de Aire (PM10)**



# Informe del Monitoreo de Calidad de Aire- Partículas menores a diez micrómetros (PM<sub>10</sub>)

Proyecto

“Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”

Preparado para:

Pedersen Fine Foods, S.A.



Abril, 2019.

Informe del Monitoreo de Calidad de Aire- Partículas menores a diez micrómetros (PM<sub>10</sub>)

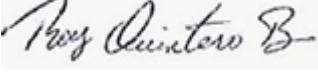
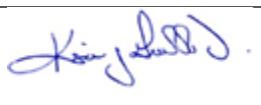
Proyecto  
"Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A."

Preparado para:  
Pedersen Fine Foods, S.A.

Elaborado por:



Abril, 2019

CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Responsable	Control de calidad	Gerencia	
Idoneidad DIVEDA-AA-003-2012/ Act.2018	Venicia Cerrud DIPROCA-AA-037- 2012/ Act. 2017	Roy Quintero DIPROCA-AA-031-2013/ Act. 2017	Karina Guillén

## Índice

2.1.1. Introducción .....	4
2.1.2. Objetivo general.....	4
2.1.3. Objetivos específicos.....	4
2.1.4. Aspecto metodológico .....	5
2.1.4.1. Especificaciones del equipo de medición y datos del monitoreo.....	5
2.1.5. Resultados .....	6
2.1.6. Conclusión .....	7
2.1.7. Recomendaciones .....	8
2.1.8. Bibliografía .....	8
Anexos.....	9
Anexo 2.1.1 Data generada por el equipo de medición.....	10
Anexo 2.1.2 Extracto de la Norma para Calidad de Aire en Panamá .....	12
Anexo 2.1.3 Reporte de imágenes que fundamentan el monitoreo .....	14
Anexo 2.1.4 Certificado de calibración del equipo .....	16
Anexo 2.1.5 Cadena de Custodia .....	19

### **2.1.1. Introducción**

Los contaminantes del aire son sustancias que, cuando están presentes en la atmósfera, afectan de manera adversa la salud de los humanos, animales y plantas o vida microbiana; dañan materiales o interfieren con el disfrute de la vida (Henry y Heinke 1999).

Existen organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la National Ambient Air Quality Standards (NAAQS), Air Quality Guidelines for Europe, Guía Ambiental Alemana de Control de la Contaminación del Aire, entre otras; que cuentan con valores de referencia internacionales de calidad de aire, cuyo propósito es servir de guía en lo relacionado a emisiones permisibles de Partículas Totales en Suspensión (PTS), Partículas menores a diez micrómetros ( $PM_{10}$ ), concentraciones de dióxido de nitrógeno ( $NO_2$ ), dióxido de azufre ( $SO_2$ ), monóxido de carbono (CO), entre otros.

Los efectos en la salud humana por exposición a material particulado,  $NO_2$ ,  $SO_2$  y CO, incluyen afectaciones en el sistema respiratorio y cardiovascular principalmente (Henry y Heinke 1999).

Este documento establece el análisis de la medición de  $PM_{10}$  (Partículas menores a diez micrómetros), que se realizó en el área donde se desarrolla el proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.” a fin de conocer los niveles de partículas a los que están expuestos los trabajadores del proyecto, y compararlos con el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.<sup>1</sup>

### **2.1.2. Objetivo general**

Evaluar la calidad de aire a los que se exponen los trabajadores del proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”.

### **2.1.3. Objetivos específicos**

- Identificar las actividades generadoras de partículas durante los trabajos de construcción del proyecto.
- Medir los niveles  $PM_{10}$  en el área del proyecto.
- Analizar el resultado de la medición.
- Comparar el resultado del monitoreo con el nivel máximo permisible que establece la norma de referencia.

---

<sup>1</sup> Reglamento Técnico que aplica para la Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad para el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo producida por sustancias químicas.

#### 2.1.4. Aspecto metodológico

Se estableció un punto de monitoreo para realizar la toma de datos, considerando la cercanía de la fuente o actividad generadora de partículas.

Se desarrolló el monitoreo para Partículas menores a diez micrómetros ( $PM_{10}$ ), por un período de una (1) hora en el punto establecido.

Para el monitoreo se utilizó el equipo MicroDust Pro (Casella), y el resultado obtenido se comparó con el límite establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.

##### 2.1.4.1. Especificaciones del equipo de medición y datos del monitoreo

En la tabla 2.1.1 se presentan las especificaciones del equipo utilizado y los datos generales del monitoreo efectuado.

Tabla 2.1.1. Especificaciones del equipo de medición y datos del monitoreo

Información Técnica	
<b>Equipo empleado</b>	MicroDust Pro-Casella
<b>Serie</b>	3072719
<b>Fecha de la última calibración</b>	18 de octubre de 2018
<b>Ubicación de la medición</b>	Lobby Nivel 00
<b>Normas aplicadas</b>	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 $PM_{10} = (CCT^2: 10 \text{ mg/m}^3)$
<b>Día de la medición</b>	25 de abril de 2019
<b>Período de medición</b>	1 hora (8:32 a.m. – 9:32 a.m.)
<b>Nombre del técnico</b>	Ada Díaz

Fuente: CODESA, 2019. Ver Certificado de calibración del equipo en el anexo 2.1.4 y el extracto de la Norma de Calidad de aire para Panamá en el anexo 2.1.2.

<sup>2</sup> CCT: Concentración para exposición a corto tiempo. En el cual no debe ser excedido de 15 min, hasta 4 veces por jornada y con períodos de falta de exposición, al menos 1 hora entre dos exposiciones sucesivas.

### 2.1.5. Resultados

En la tabla 2.1.2 se presenta el resultado obtenido durante la medición efectuada en el proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”.

Tabla 2.1.2. Resultado del monitoreo de calidad de aire (PM<sub>10</sub>)

Área	Coordenadas UTM	Resultado mg/m <sup>3</sup>
Lobby Nivel 00	998102 N/ 666263 E	0.608

Fuente: Trabajo de campo. CODESA, 2019.

En el anexo 2.1.1 se presentan los datos generados por el equipo de medición.

En la tabla 2.1.3 se presenta el resultado obtenido durante el monitoreo y su comparación con el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, para las Partículas Menores a 10 Micras (PM<sub>10</sub>) en una concentración para exposición de corto tiempo (CCT), que es de 10 mg/m<sup>3</sup>.

Tabla 2.1.3. Comparación entre el resultado y el valor normado.

Área	Tiempo de monitoreo	Resultado mg/m <sup>3</sup>	Norma Nacional <sup>3</sup> (CCT mg/m <sup>3</sup> <sup>(4)</sup> )
Lobby Nivel 00	1 hora	0.608	10

Fuente: Trabajo de campo. CODESA, 2019.

Tabla 2.1.4. Condiciones climáticas durante la medición

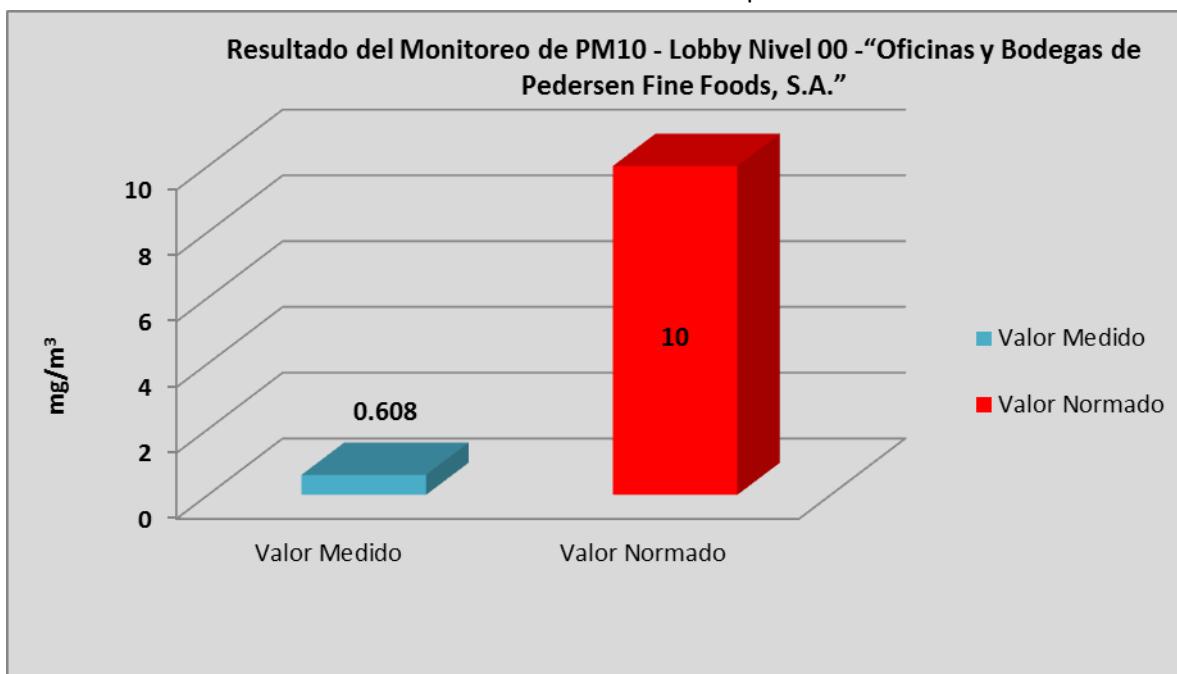
Área	Parámetros				
	Humedad Relativa	Velocidad del Viento	Temperatura	Estado del Tiempo	Época
Lobby Nivel 00	77.2 %	0.0 Km/h	28.6 °C	Soleado	Seca

Fuente: Trabajo de campo. CODESA, 2019. Ver Extracto de la norma para calidad de aire en Panamá presentada en el anexo 2.1.2.

<sup>3</sup> Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.

<sup>4</sup>mg/m<sup>3</sup> miligramos aproximados de partículas por metro cúbico.

Gráfica 2.1.1. Resultado de la medición de PM<sub>10</sub> en comparación con el valor normado



Fuente: CODESA, 2019.

Las fuentes generadoras de partículas registradas durante el monitoreo fueron: mezcladora de concreto y corte de acero con flexible.

En el anexo 2.1.3 se evidencian las imágenes del monitoreo.

### 2.1.6. Conclusión

El resultado obtenido de acuerdo a la medición del monitoreo de PM<sub>10</sub>, muestra que se cumple con el límite máximo establecido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, utilizado como referencia.

#### **2.1.7. Recomendaciones**

- Implementar medidas para el control del polvo (riego) en las zonas donde se requiera, durante la temporada seca.
- Continuar con los monitoreos de partículas totales suspendidas que brindan información sobre la calidad de aire en el área del proyecto.
- Verificar que los trabajadores hagan uso del equipo de protección respiratoria en caso de que la actividad que desarrollan lo amerite.
- Capacitar a los trabajadores en salud ocupacional para prevenir enfermedades laborales y promover el uso de equipos de protección, ya que su ambiente laboral lo amerita.

#### **2.1.8. Bibliografía**

- Henry, JG; Heinke, GW. 1999. Ingeniería Ambiental. 2da. Edición. Pearson Prentice Hall, México. 788 p.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2005. Guías de Calidad de Aire relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Resumen de evaluación de los riesgos. Actualización mundial 2005
- MICI - DGNTI (Ministerio de Comercio e Industrias - Dirección General de Normas y Tecnología Industrial). 2001. Reglamento Técnico DGNT-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. República de Panamá.

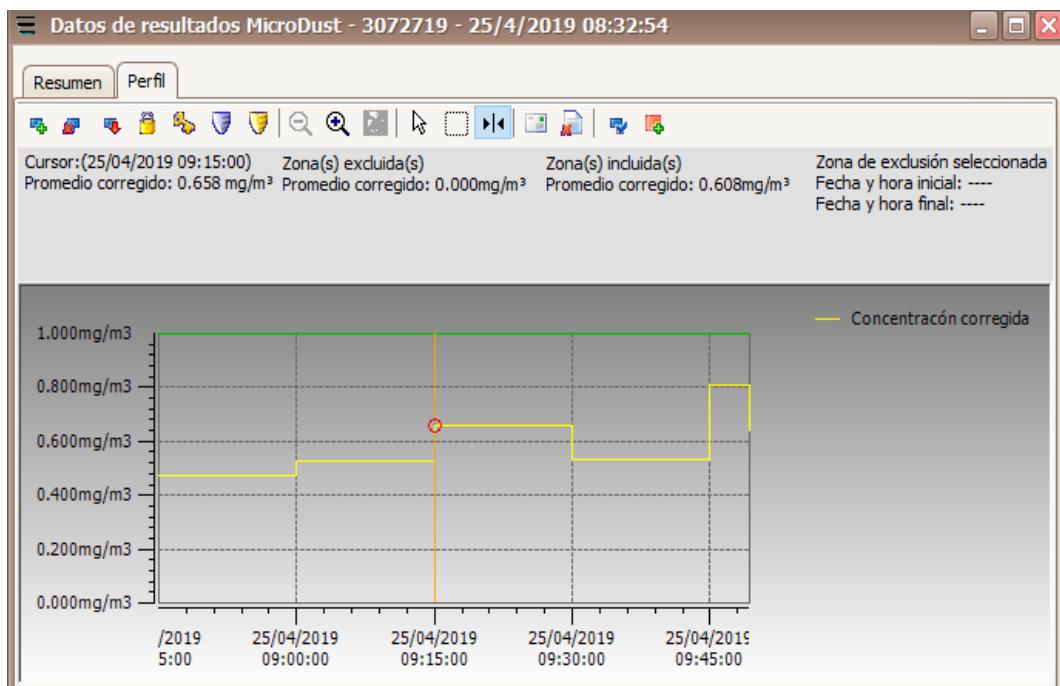
**Anexos**

**Anexo 2.1.1. Data generada por el equipo de medición**

Resultado del monitoreo de PM<sub>10</sub> – Lobby Nivel 00 -  
“Oficina y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”

**Datos de resultados MicroDust - 3072719 - 25/4/2019 08:32:54**

Resumen	Perfil
Número serie	3072719
Fecha y hora inicial	25/4/2019 08:32:54
Duración HH:MM:SS	01:16:23
Notas	Lobby (Nivel 00) - PM10
Promedio corregido	0.608 mg/m <sup>3</sup>
Máximo corregido (con hora)	6.02 mg/m <sup>3</sup> 25/4/2019 09:10:11
Mínimo corregido (con hora)	0.475 mg/m <sup>3</sup> 25/4/2019 08:45:00
Corrección aplicada	No



**Anexo 2.1.2. Extracto de la Norma para Calidad de Aire en Panamá**

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS  
DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL  
RESOLUCION N° 124  
(De 20 de marzo de 2001)**

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

**REGLAMENTO TÉCNICO  
DGNTI – COPANIT 43 – 2001**

**HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL  
CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD  
PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN  
ATMOSFÉRICA EN AMBIENTES DE TRABAJO  
PRODUCIDA POR SUSTANCIAS QUÍMICAS.**

**DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (DGNTI)  
Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas (COPANIT)  
APARTADO 1'POSTAL 0559 Zona 1 Panamá**

ADMISIÓN DE COMPUESTOS QUÍMICOS	CPT		CGT	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Paration	-	0.05	-	0.1
Partículas de Ninguna Manera Regulada (Fracción Respirable)	-	5	-	10
Partículas de Ninguna Manera Regulada (Polvo Total)	-	10	-	15
Pendimetalina	-	-	-	-
Pentaborano	0.005	0.013	0.015	0.04

**Anexo 2.1.3. Reporte de imágenes que fundamentan el monitoreo**



Imágenes 2.1.1 y 2.1.2. Equipo de medición durante el monitoreo de PM<sub>10</sub>



Imágenes 2.1.3 y 2.1.4. Fuente generadora de partículas: mezcladora de concreto



Imágenes 2.1.5 y 2.1.6. Fuente generadora de partículas: corte de acero con flexible

**Anexo 2.1.4. Certificado de calibración del equipo**

Certificado de Calibración del Equipo de Medición



**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

**Aerosol Monitor**



Manufacturer: Casella  
 Model Number: CEL-712  
 Serial Number: 3072719  
 Service Order: 27567  
 Reference Number: 27567-CEL712-3072719  
 Customer Name: CODESA, S.A.

Calibration Date: October 18, 2018  
 Date Due:  
 Temperature: 72.8 °F  
 Relative Humidity: 43 %  
 Barometric Pressure: 30.00 inHg  
 Customer Address: Plaza Adventura M-23  
 Panama, Panama

**Calibration Data**

Zero Stability	Mass Concentration
Average:	0.000 mg/m³
Minimum:	0.000 mg/m³
Maximum:	0.000 mg/m³

Aerosol Concentration		Calibration Factor	0.279
Reference	Instrument	Percent of Standard	
20.57 mg/m³	20.48 mg/m³	99.56%	

Flow Rate:	1.714 LPM
Operating Range:	1.4 to 2.4 LPM
Final Function Check	Completed

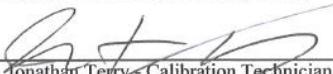
**STANDARDS**

Manufacturer	Description	Model	Serial Number	Certificate Number	Due Date
Radwag	Analytical Balance	AS 60/C/2	303615/10	A2977154	10/5/2019
PTI	ISO 12103-1 Dust	A2 Fine Test Dust	N/A	N/A	NCR
TSI	Mass Flow Meter	4043F	40430838004	00025072-000007609	9/20/2019

This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's specifications and was calibrated using standards and instruments also listed below where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ISO/IEC 17025:2005. Data presented in this report follows WS-0403H & WS-0803D or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test.

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ . The measured value and the associated expanded uncertainty represent the interval ( $y \pm U$ ), which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately a 95% confidence interval. The uncertainty was estimated following the guidelines of the ISO 17025 and the GUM.  $U \pm 1.9 \text{ mg/m}^3$  (Gravimetric) & 2.4% (Flow).

Technician:



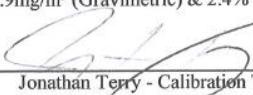
Jonathan Terry, Calibration Technician

Date: 10/18/2018

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • FX: (727) 581-5921

Toll Free: (888) 873-2443 • Website: <http://www.cihequipment.com>

Page 01 of 02

	<b>AS FOUND DATA</b>	 Calibration Lab Cert # 3035-01																								
<b>Aerosol Monitor</b>																										
Manufacturer: Casella Model Number: CEL-712 Serial Number: 3072719 Service Order: 27567 Reference Number: 27567-CEL712-3072719 Customer Name: CODESA, S.A.	Calibration Date: October 18, 2018  Temperature: 72.8 °F Relative Humidity: 45 % Barometric Pressure: 30.01 inHg  Customer Address: Plaza Adventura M-23 Panama, Panama																									
<b>Calibration Data</b>																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Zero Stability</th> <th style="width: 50%;">Mass Concentration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Average:</td> <td>0.000 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>Minimum:</td> <td>0.000 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>Maximum:</td> <td>0.000 mg/m³</td> </tr> </tbody> </table>	Zero Stability	Mass Concentration	Average:	0.000 mg/m³	Minimum:	0.000 mg/m³	Maximum:	0.000 mg/m³	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Aerosol Concentration</th> <th style="width: 50%;">Calibration Factor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Reference</td> <td style="text-align: center;">Instrument</td> <td style="text-align: center;">Percent of Standard</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">22.34 mg/m³</td> <td style="text-align: center;">77.50 mg/m³</td> <td style="text-align: center;">346.91%</td> </tr> </tbody> </table>	Aerosol Concentration	Calibration Factor	Reference	Instrument	Percent of Standard	22.34 mg/m³	77.50 mg/m³	346.91%	     								
Zero Stability	Mass Concentration																									
Average:	0.000 mg/m³																									
Minimum:	0.000 mg/m³																									
Maximum:	0.000 mg/m³																									
Aerosol Concentration	Calibration Factor																									
Reference	Instrument	Percent of Standard																								
22.34 mg/m³	77.50 mg/m³	346.91%																								
Flow Rate: 1.718 LPM  Operating Range: 1.4 to 2.4 LPM	     	     																								
Final Function Check  Completed	     	     																								
<b>STANDARDS</b>																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Manufacturer</th> <th style="width: 25%;">Description</th> <th style="width: 15%;">Model</th> <th style="width: 15%;">Serial Number</th> <th style="width: 15%;">Certificate Number</th> <th style="width: 10%;">Due Date</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Radwag</td> <td>Analytical Balance</td> <td>AS 60/C/2</td> <td>303615/10</td> <td>A2977154</td> <td>10/5/2019</td> </tr> <tr> <td>PTI</td> <td>ISO 12103-1 Dust</td> <td>A2 Fine Test Dust</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>NCR</td> </tr> <tr> <td>TSI</td> <td>Mass Flow Meter</td> <td>4043F</td> <td>40430838004</td> <td>00025072-000007609</td> <td>9/20/2019</td> </tr> </tbody> </table>			Manufacturer	Description	Model	Serial Number	Certificate Number	Due Date	Radwag	Analytical Balance	AS 60/C/2	303615/10	A2977154	10/5/2019	PTI	ISO 12103-1 Dust	A2 Fine Test Dust	N/A	N/A	NCR	TSI	Mass Flow Meter	4043F	40430838004	00025072-000007609	9/20/2019
Manufacturer	Description	Model	Serial Number	Certificate Number	Due Date																					
Radwag	Analytical Balance	AS 60/C/2	303615/10	A2977154	10/5/2019																					
PTI	ISO 12103-1 Dust	A2 Fine Test Dust	N/A	N/A	NCR																					
TSI	Mass Flow Meter	4043F	40430838004	00025072-000007609	9/20/2019																					
<p>This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's specifications and was calibrated using standards and instruments also listed below where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ISO/IEC 17025:2005. Data presented in this report follows WS-0403H &amp; WS-0803D or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test.</p> <p>The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor <math>k = 2</math>. The measured value and the associated expanded uncertainty represent the interval (<math>y \pm U</math>), which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately a 95% confidence interval. The uncertainty was estimated following the guidelines of the ISO 17025 and the GUM. <math>U \pm 1.9 \text{mg/m}^3</math> (Grayimetric) &amp; 2.4% (Flow).</p>																										
Technician:  Jonathan Terry - Calibration Technician 1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • FX: (727) 581-5921 Toll Free: (888) 873-2443 • Website: <a href="http://www.cihequipment.com">http://www.cihequipment.com</a>	Date: 10/18/2018	Page 02 of 02																								

**Anexo 2.1.5. Cadena de Custodia**



CADENA DE CUSTODIA (PARTICULAS MENORES A 10 MICRAS – PM <sub>10</sub> )				RE-37		
<b>Datos generales</b>						
Nombre del proyecto	Oficinas y bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.					
Lugar	Rubí abajo, Panamá	Fecha	25/04/2019			
Promotor	Pedersen Fine Foods, S.A.	Persona de Contacto	Ing. Deborah Osorio			
Teléfono	66 78 4220	e-mail	dosoorio@arquitectosconsultores.com			
<b>Condiciones climáticas</b>						
Parámetros		Estado del tiempo				
Humedad relativa	77.2%	Soleado	✓	Época Seca		
Dirección del viento		Nublado		Época Lluviosa		
Velocidad del viento	0.0 Km/h	Lluvioso		Coordenadas (NAD27 o WGS 84) 998102 N 666263 E		
Temperatura	28.6 °C					
<b>Características generales del monitoreo</b>						
Puntos de Monitoreo	Coordinadas de la fuente generadora (NAD27 o WGS 84)	Fuente Generadora de Micro partículas	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Modelo del equipo de medición
Lobby		Mezcladora de concreto	8:32 am	9:32 am	1 hora	Caselle
Nivel 00		Corte de acero con flexible				61-712
						3072719
<b>Observaciones</b>						
Elaborado por			Fecha: 25/04/2019	Hora: 8:34 am		

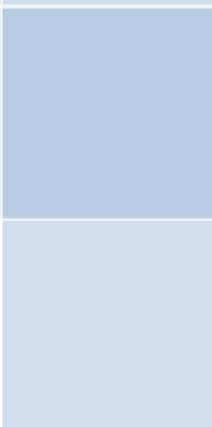
**Anexo 2.2. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental**



## Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto  
“Oficina y Bodega de Pedersen Fine Foods,  
S.A.”

Preparado para:  
Pedersen Fine Foods, S.A.



Abril, 2019.

## Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto  
“Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”

Preparado para:  
Pedersen Fine Foods, S.A.

Elaborado por:



Febrero, 2019.

CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Responsable	Control de calidad	Gerencia	
Idoneidad DIVEDA-AA-003-2012/ Act. 2018	Venicia Cerrud DIPROCA-AA-037- 2012/ Act. 2017	Roy Quintero DIPROCA-AA-031-2013/ Act. 2017	Karina Guillén

## Índice

2.2.1. Introducción .....	4
2.2.2. Objetivo general.....	4
2.2.3. Objetivos específicos.....	4
2.2.4. Metodología .....	5
2.2.4.1 Coordinación con la empresa promotora .....	5
2.2.4.2. Metodología para la medición de ruido ambiental (ISO 1996-2: 2007) .....	5
2.2.4.3 Técnicas de medición .....	5
2.2.4.4. Especificaciones técnicas del equipo utilizado y datos generales de la medición.....	6
2.2.5. Resultados .....	6
2.2.6. Conclusión .....	7
2.2.7. Recomendaciones .....	7
2.2.8. Bibliografía .....	7
Anexos.....	9
Anexo 2.2.1. Registro de imágenes .....	10
Anexo 2.2.2. Data generada por el equipo de medición.....	13
Anexo 2.2.3. Extracto de la Norma para ruido ambiental en Panamá.....	15
Anexo 2.2.4 Certificado de calibración del equipo de medición.....	17
Anexo 2.2.5 Certificado del analizador de frecuencias .....	21
Anexo 2.2.6. Cadena de Custodia .....	26

### **2.2.1. Introducción**

El ruido es el conjunto de fenómenos vibracionales aéreos, percibidos e integrados por el sistema auditivo, que provocan en el receptor una reacción de rechazo (Flores 2007).

El ruido fondo o ambiental se define como los sonidos medidos o percibidos sin distinguir la fuente de ruido, motivo del estudio o a medir (MINSA 2002).

En el año 1972 se celebró el Congreso Mundial del Medio Ambiente de Estocolmo, organizado por las Naciones Unidas, desde entonces el ruido fue declarado como contaminante. Según las definiciones generales del momento, un contaminante es aquel agente que puede afectar adversamente a la salud y el bienestar de las personas; al pleno uso y disfrute de la propiedad. Es un agente contaminante fácil de producir.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el término salud hace referencia al “estado de completo bienestar físico, mental y social”. En base a esa definición y de acuerdo a lo referenciado anteriormente, el ruido ambiental puede producir efectos adversos a la salud; entre éstos se encuentran la interferencia en la comunicación, disturbios en el descanso y en el sueño; efectos en el sistema cardiovascular, efectos psicológicos y fisiológicos; deterioro en el desempeño de tareas y cambios en el comportamiento social. En algunos casos, se llega incluso, al deterioro irreversible del sistema auditivo.

En Panamá, el Ministerio de Salud (MINSA), promulgó el Decreto Ejecutivo № 306 del 4 de septiembre del 2002, por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales. Este Decreto se modificó mediante el Decreto Ejecutivo № 1 del 15 de enero de 2004, específicamente en su artículo 7 y la palabra exclusivamente del artículo 11.

El actual documento contiene recabado los análisis resultantes del monitoreo de ruido ambiental del Proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”; de acuerdo con los requisitos que se establecen en el Decreto Ejecutivo № 306 de 4 de septiembre de 2002.

### **2.2.2. Objetivo general**

Evaluar el nivel de ruido ambiental en el proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”.

### **2.2.3. Objetivos específicos**

- Reconocer las posibles fuentes de ruido existentes en el área.
- Comparar el resultado de la medición, con el valor que establece la normativa vigente.

#### **2.2.4. Metodología**

Para el desarrollo del monitoreo de ruido ambiental, se realizaron las siguientes actividades de forma sucesiva:

- Coordinación con la empresa promotora.
- Desarrollo de la metodología para la medición de ruido ambiental (ISO 1996-2: 2007).

##### **2.2.4.1 Coordinación con la empresa promotora**

Para la ejecución de la medición y la toma de datos, se efectuaron las coordinaciones con la Ingeniera Débora Osorio.

##### **2.2.4.2. Metodología para la medición de ruido ambiental (ISO 1996-2: 2007)**

La secuencia metodológica para el desarrollo de esta medición fue la siguiente:

- Inspección general del área.
- Identificación de las principales áreas del proyecto donde hay generación de ruido (actividades de construcción).
- Selección del sitio de medición.
- Ubicación geográfica de la medición (coordenadas UTM).
- Calibración in situ del sonómetro (instrumento cuantitativo que mide niveles de ruido).
- Medición del nivel de ruido, a través de un sonómetro calibrado.
- Identificación de las fuentes de ruido.
- Registro de imágenes.
- Descarga de datos.

##### **2.2.4.3 Técnicas de medición**

El sonómetro se colocó sobre un trípode, a una altura de 1.5 m, y un ángulo de 45º en dirección a la fuente emisora de ruido (ISO 1996-2: 2007). Los parámetros obtenidos en la medición fueron: L máximo (L máx.)<sup>1</sup>, L mínimo (L min)<sup>2</sup> y L equivalente (Leq)<sup>3</sup>.

La medición se llevó a cabo el 25 de abril de 2019 en el Punto 1 (Lobby Nivel 00), del proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”; durante un período de una (1) hora dentro del horario diurno, desde las 8:56 a.m. hasta las 9:56 a.m.

---

<sup>1</sup> El más alto nivel de presión sonora continúa equivalente ponderado A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.

<sup>2</sup> El menor nivel de presión sonora continúa equivalente ponderado A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.

<sup>3</sup> Nivel de presión sonora continúa equivalente.

#### 2.2.4.4. Especificaciones técnicas del equipo utilizado y datos generales de la medición.

En la tabla 2.2.1 se presentan las especificaciones técnicas del equipo que se utilizó y los datos generados por la medición, incluyendo la normativa panameña aplicable.

Tabla 2.2.1 Especificaciones técnicas del equipo y datos sobre la medición

Equipo empleado	Sonómetro
<b>Fabricante</b>	Cirrus
<b>Modelo</b>	CR:171 B
<b>Serie</b>	G079527
<b>Fecha de la última calibración</b>	12 de marzo de 2019
<b>Escala</b>	A
<b>Respuesta</b>	Lenta
<b>Norma jurídica aplicable</b>	Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002
<b>Día de la medición:</b>	25 de abril de 2019
<b>Turno (horario diurno)</b>	1 hora de medición (8:56 a.m. a 9:56 a.m.)
<b>Ubicación geográfica</b>	998109 N/ 666268 E
<b>Nombre del técnico</b>	Ivette Herrera y Ada Díaz

Fuente: Especificaciones técnicas del equipo. CODESA, 2019. Ver la norma nacional para ruido ambiental y el certificado de calibración en los anexos 2.2.3 y 2.2.4.

#### 2.2.5. Resultados

El resultado obtenido en la medición se presenta en la tabla 2.2.2 y en la gráfica 2.2.1. Las fuentes generadoras de ruido identificadas durante el monitoreo en el Punto 1 (Lobby Nivel 00), fueron: retroexcavadora, personal trabajando una sección de una acera, camión de transporte de material, personal moviendo material, uso de flexible y elevador hidráulico.

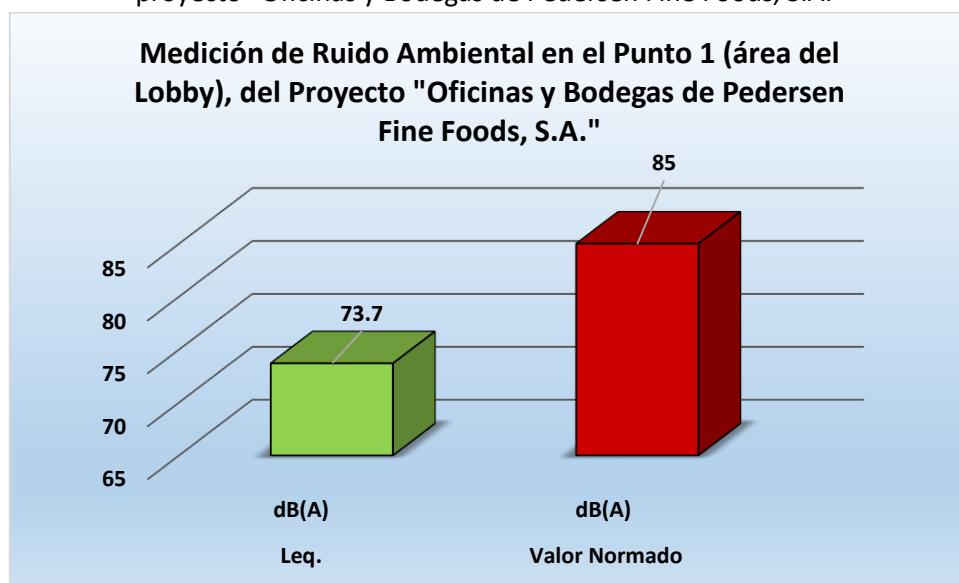
Tabla 2.2.2. Resultados del monitoreo de ruido ambiental

Punto	Sitio de Monitoreo	Horario de Medición	Leq. dB(A)	Valor Normado dB(A)
1	Lobby Nivel 00	8:56 a.m. a 9:56 a.m.	73.7	85 <sup>4</sup>

Fuente: Datos de campo CODESA, 2019.

<sup>4</sup> Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002. Nivel sonoro máximo admisible de ruido de carácter continuo, para las personas dentro de lugares de trabajo.

Gráfica 2.2.1. Resultado del monitoreo de Ruido Ambiental en el Punto 1 (Lobby - Nivel 00), del proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”



Fuente: Datos de campo CODESA, 2019. Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002. Valor normado para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales (Otros trabajos - 85 dB(A)).

## 2.2.6. Conclusión

El resultado obtenido de la medición del monitoreo de ruido ambiental, realizada en el Punto 1 (Lobby - Nivel 00), del proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”; demuestra que está por debajo del límite máximo permisible que establece el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002; donde el valor máximo para Otros trabajos es de 85 dB(A), tomado como referencia.

## 2.2.7. Recomendaciones

- Verificar periódicamente el estado de los equipos que se utilizan en la obra, para optimizar su funcionamiento y disminuir el ruido que generan.
- Dotar al personal de equipo de protección auditiva.
- Ejecutar las labores de construcción en horario diurno.

## 2.2.8. Bibliografía

- ANAM (Autoridad Nacional de Ambiente). 1998. Ley Nº 41 de 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente. Artículo 4. Panamá.
- Flores, E. 2007. El ruido y su percepción en la ciudad de Panamá. Departamento de Física. Universidad de Panamá. República de Panamá.

- MINSA (Ministerio de Salud). 2002. Decreto Ejecutivo 306 del 4 de septiembre de 2002. Control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales. Gaceta Oficial No. 24635. República de Panamá.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2001. Disponible en: [http://www.who.int/features/factfiles/mental\\_health/es/index.html](http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/es/index.html).

## **Anexos**

**Anexo 2.2.1. Registro de imágenes**



Imagen 2.2.1. Vista del equipo de monitoreo de ruido ambiental



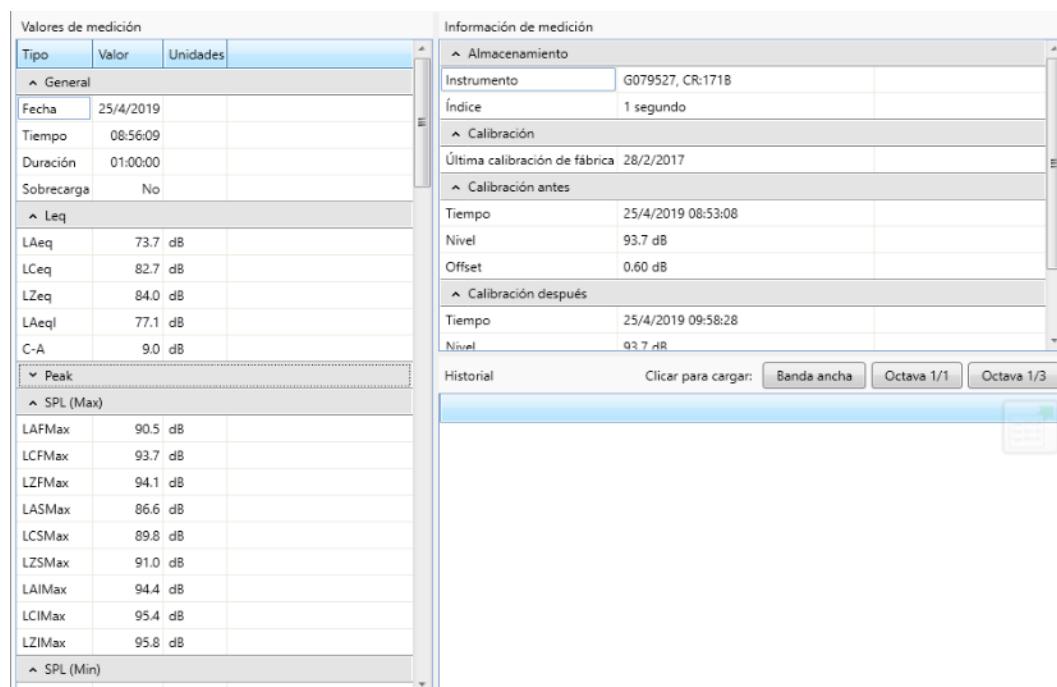
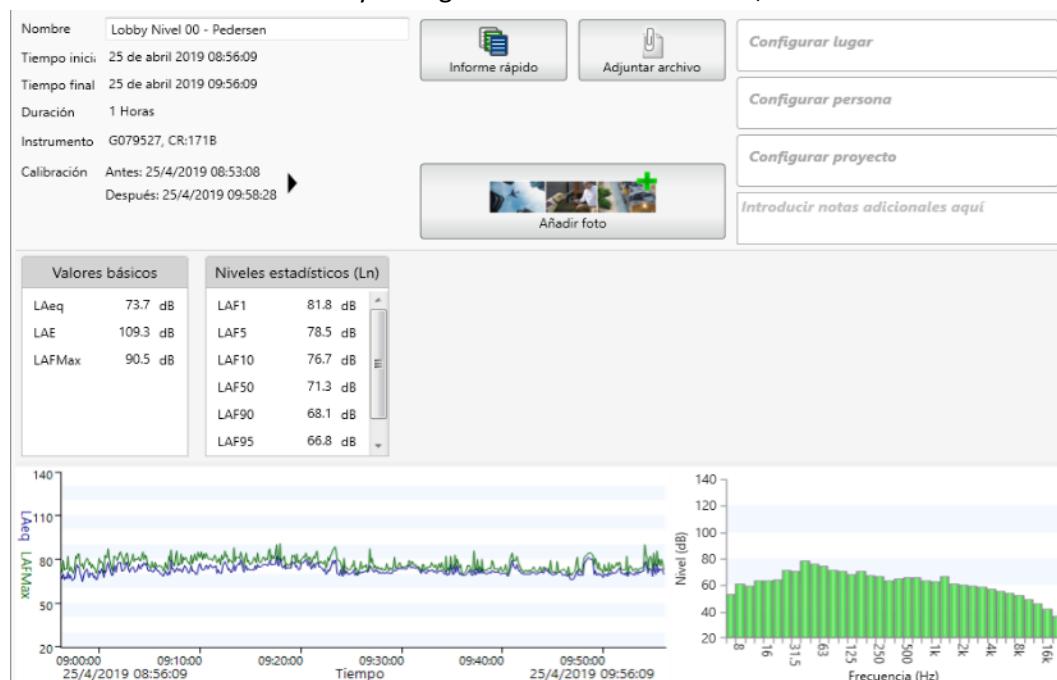
Imagenes 2.2.2 a 2.2.5. Fuentes emisoras de ruido en el área del proyecto (personal moviendo material, camion de transporte de material, retroexcavadora, elevador hidráulico y personal trabajando una sección de una acera)



Imagen 2.2.6. Fuentes emisoras de ruido en el área del proyecto (flexible)

**Anexo 2.2.2. Data generada por el equipo de medición**

Data generada del monitoreo de ruido ambiental en el Punto 1 (Lobby Nivel 00), - proyecto  
"Oficina y Bodega de Pedersen Fine Foods, S.A."



**Anexo 2.2.3. Extracto de la Norma para ruido ambiental en Panamá**

**DECRETO EJECUTIVO N° 306**  
(De 4 de septiembre de 2002)

Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales

**LA PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA,**  
**en uso de sus facultades constitucionales y legales,**

**CONSIDERANDO:**

Que el artículo 105 de la Constitución Política establece que es función esencial del Estado velar por la Salud Pública, que incluye la responsabilidad de asegurar el derecho que tiene el individuo a la promoción, prevención y rehabilitación de la salud.

Que el artículo 88, numeral 1, del Código Sanitario faculta al Ministerio de Salud para dictar medidas tendientes a evitar que se afecte o se pueda afectar la salud, como es el caso del ruido.

Que los altos niveles de ruido no controlados que se presentan en el ambiente, producidos por las actividades de las fábricas, talleres, bares, discotecas, toldos, locales comerciales, vehículos de combustión interna y cualquier otra actividad que genere ruido, se han convertido en una amenaza para la salud de los miembros de la comunidad.

**Capítulo II**  
**Ruidos en Ambientes Laborales**

**ARTÍCULO 4.** El nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornada de ocho horas será:

<b>Tipo de Trabajo</b>	<b>Nivel Sonoro Máximo</b>
1. Con actividad mental constante e intensa	50 decibeles (en escala A)
2. De oficina y actividades similares	60 decibeles (en escala A)
<b>3. Otros trabajos</b>	<b>85 decibeles (en escala A)</b>

**Parágrafo.** Todos estos valores serán medidos en las áreas en que el operario realiza habitualmente sus labores.

**Anexo 2.2.4. Certificado de calibración del equipo de medición**



## Certificado de Calibración

### CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Certificado No.:** SN-G079527-OSC7995  
*Certificate number*

**Cliente:** CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A. (CODESA)  
*Customer*

**Dirección:** Plaza Aventura, Oficina M - 23, Via Ricardo J. Alfaro, El Dorado, Panamá  
*Address*

**Instrumento:** SONOMETRO  
*Instrument*

**Fabricante:** CIRRUS  
*Manufacturer*

**Modelo:** CR:171B  
*Model*

**Número de serie:** G079527  
*Serial number*

**Registro único entrada:** RC7995  
*RUE*

**Fecha de recepción:** 2019-03-11  
*Date of receipt*

**Condición de ingreso:** Sin anomalías visuales.  
*Entry condition*

**Fecha de calibración:** 2019-03-12  
*Calibration date*

**Número de páginas del certificado incluyendo anexos:** 3  
*Number of pages of this certificate and documents attached*

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is an accurate record of the performed measurements results. This certificate must not be partially reproduced, except with prior written permission of the issuing laboratory.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.  
The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriated intervals.

**Aprobó:**  
*Approved by*

ÁLVARO ANDRÉS HERNÁNDEZ MARTÍNEZ  
 Director Técnico Laboratorio de calibración

**Fecha de emisión:**  
*Issue Date*

**Sello**  
*Seal*

2019-03-12

Calibró: FAM



ISO/IEC 17025:2005  
11-LAC-027

Certificado No. SN-G079527-OSC7995

Método utilizado:

El ítem descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a la norma CEI/IEC 61672-3 Edición 2,0 2013-09, realizando las pruebas de: Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia, Prueba acústica de ponderación en frecuencia, Prueba eléctrica de ponderación en frecuencia y Ponderación frecuencial y temporal a 1 kHz; también descritas en el procedimiento interno CA-PR-003.

Condiciones Ambientales:

Temperatura Máxima: 21,9 °C  
Temperatura Mínima: 21,1 °C

Humedad Relativa Máxima: 57,6 % HR  
Humedad Relativa Mínima: 56,5 % HR

Presión atmosférica: 752,3 mbar  
Δ Presión atmosférica: 0,0 mbar

Resultados de la calibración:

1. Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Lectura Inicial (dB)	Lectura Final (dB)	Incertidumbre (dB)
1 000	94,0	94,70	93,70	0,19
1 000	104,0	104,70	103,70	0,19
1 000	114,0	114,70	113,70	0,19

2. Prueba acústica de ponderación en frecuencia

Ponderación frecuencial: C

Nivel de referencia: 93,7 dB

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
125	93,5	93,50	0,00	0,19
1 000	93,7	93,70	0,00	0,19
4 000	92,9	93,00	0,10	0,19

3. Prueba eléctrica de ponderación en frecuencia

Nivel de referencia: 93,7 dB

Frecuencia (Hz)	Ponderación A				Ponderación C				Ponderación Z			
	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
63	67,5	67,80	0,30	0,21	92,9	92,88	-0,02	0,21	94,0	93,68	-0,32	0,21
125	77,6	77,80	0,20	0,21	93,5	93,50	0,00	0,21	94,0	93,70	-0,30	0,21
250	85,1	85,30	0,20	0,21	93,7	93,68	-0,02	0,21	94,0	93,70	-0,30	0,21
500	90,5	90,60	0,10	0,21	93,7	93,70	0,00	0,21	94,0	93,70	-0,30	0,21
1 000	93,7	93,70	0,00	0,21	93,7	93,70	0,00	0,21	94,0	93,70	-0,30	0,21
2 000	94,9	94,70	-0,20	0,21	93,5	93,50	0,00	0,21	94,0	93,70	-0,30	0,21
4 000	94,7	94,30	-0,40	0,21	92,9	92,70	-0,20	0,21	94,0	93,70	-0,30	0,21
8 000	92,6	92,10	-0,50	0,21	90,7	90,30	-0,40	0,21	94,0	93,59	-0,41	0,21
16 000	87,1	87,30	0,20	0,21	85,2	85,50	0,30	0,21	94,0	93,40	-0,60	0,21



ISO/IEC 17025:2005  
11-LAC-027

Certificado No. SN-G079527-OSC7995

4. Ponderación frecuencial y temporal a 1 kHz

Ponderación temporal Fast

Nivel de referencia: 94 dB

Ponderación Frecuencial (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
A	94,0	94,00	0,00	0,21
C	94,0	94,00	0,00	0,21
Z	94,0	94,00	0,00	0,21

Ponderación temporal Slow

Nivel de referencia: 94 dB

Ponderación Frecuencial (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
A	94,0	94,00	0,00	0,21

Incertidumbre:

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" igual a 2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad:

El Laboratorio LAB&SERVICE ELECTRÓNICA ESPECIALIZADA Ltda., asegura el mantenimiento de la trazabilidad al amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
CALIBRADOR ACUSTICO	AC-009	CAS-324078-Q6K0F2-901	Brüel & Kjaer
GENERADOR DE FUNCIONES	AC-001	CMK-GELEC-17145 CMK-TFQ-17021	COLMETRIK

Observaciones:

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en la primera página. El Laboratorio LAB&SERVICE Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Este instrumento cuenta con micrófono serie 209404D y preamplificador serie 7100F.

Otras Identificaciones: EQC 0075

El valor de referencia según el manual es de 93,7dB este se toma como referencia.

FIN DEL CERTIFICADO

**Anexo 2.2.5. Certificado del analizador de frecuencias**



## Certificado de Calibración

### CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Certificado No.:** AF-G079527-OSC7995  
 Certificate number

**Cliente:** CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A. (CODESA)  
 Customer

**Dirección:** Plaza Aventura, Oficina M - 23, Via Ricardo J. Alfaro, El Dorado, Panamá  
 Address

**Instrumento:** ANALIZADOR DE FRECUENCIAS INTEGRADO  
 Instrument

**Fabricante:** CIRRUS  
 Manufacturer

**Modelo:** CR:171B  
 Model

**Número de serie:** G079527  
 Serial number

**Registro único entrada:** RC7995  
 RUE

**Fecha de recepción:** 2019-03-11  
 Date of receipt

**Condición de ingreso:** Sin anomalías visuales.  
 Entry condition

**Fecha de calibración:** 2019-03-12  
 Calibration date

**Número de páginas del certificado incluyendo anexos:** 4  
 Number of pages of this certificate and documents attached

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is an accurate record of the performed measurements results. This certificate must not be partially reproduced, except with prior written permission of the issuing laboratory.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.  
 The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriated intervals.

**Aprobó:**  
 Approved by

ÁLVARO ANDRÉS HERNÁNDEZ MARTÍNEZ  
 Director Técnico Laboratorio de calibración

**Fecha de emisión:**  
 Issue Date

2019-03-12

**Sello:**  
 Seal

Calibró: FAM

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

1 de 4

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park  
 Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065  
 info@labserviceltda.com • www.labserviceltda.com



Certificado No. AF-G079527-OSC7995

**Método utilizado:**

El instrumento descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a la norma IEC 61260-3 Edition 1.0 2016-03, realizando las pruebas de Atenuación relativa, descritas en el procedimiento interno CA-PR-007.

**Condiciones Ambientales:**

Temperatura Máxima: 21,7 °C  
Temperatura Mínima: 21,0 °C

Humedad Relativa Máxima: 55,8 % HR  
Humedad Relativa Mínima: 55,0 % HR

Presión atmosférica: 752,3 mbar  
Δ Presión atmosférica: 0,0 mbar

**Resultados de la calibración:**

**1. Prueba de atenuación relativa para filtros de octavas.**

Frecuencia de entrada (Hz)	Nivel de referencia : 119 dB a 31,5 Hz		
	Atenuación (dB)	Error permitido (dB)	Incertidumbre (dB)
		Minimo	Máximo
2,0	71,11	70,00	∞
4,0	70,26	61,00	∞
7,9	56,20	42,00	∞
15,8	61,22	17,50	∞
22,3	2,43	-0,30	5,00
24,3	0,07	-0,30	1,30
26,5	0,01	-0,30	0,60
28,9	-0,12	-0,30	0,40
31,5	0,00	-0,30	0,30
34,3	0,50	-0,30	0,40
37,4	-0,13	-0,30	0,60
40,8	0,02	-0,30	1,30
44,5	4,76	-0,30	5,00
62,9	68,05	17,50	∞
125,4	94,98	42,00	∞
250,2	94,02	61,00	∞
499,2	94,76	70,00	∞

Frecuencia de entrada (Hz)	Nivel de referencia : 119 dB a 1000 Hz		
	Atenuación (dB)	Error permitido (dB)	Incertidumbre (dB)
		Minimo	Máximo
63,1	76,41	70,00	∞
125,9	78,16	61,00	∞
251,2	69,60	42,00	∞
501,2	59,72	17,50	∞
707,9	3,22	-0,30	5,00
771,8	0,05	-0,30	1,30
841,4	-0,03	-0,30	0,60
917,3	-0,08	-0,30	0,40
1 000,0	0,03	-0,30	0,30
1 090,2	0,41	-0,30	0,40
1 188,5	-0,12	-0,30	0,60
1 295,7	0,05	-0,30	1,30
1 412,5	3,69	-0,30	5,00
1 995,3	66,28	17,50	∞
3 981,1	78,86	42,00	∞
7 943,3	73,07	61,00	∞
15 848,9	71,21	70,00	∞

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

de 4

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park  
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065  
info@labserviceltda.com • www.labserviceltda.com



ISO/IEC 17025:2005  
11-LAC-027

Certificado No. AF-G079527-OSC7995

Frecuencia de entrada (Hz)	Nivel de referencia : 119 dB a 16000 Hz		
	Atenuación (dB)	Error permitido (dB)	
		Mínimo	Máximo
1 009,5	66,67	70,00	∞
2 014,3	62,77	61,00	∞
4 019,0	58,21	42,00	∞
8 019,0	47,38	17,50	∞
11 327,1	3,12	-0,30	5,00
12 348,7	-0,03	-0,30	1,30
13 462,3	-0,24	-0,30	0,60
14 676,4	-0,36	-0,30	0,40
16 000,0	0,00	-0,30	0,30
17 443,0	0,13	-0,30	0,40
19 016,0	-0,22	-0,30	0,60
20 731,0	0,05	-0,30	1,30
22 600,6	3,85	-0,30	5,00
31 924,2	64,05	17,50	∞
63 697,1	83,57	42,00	∞
127 092,5	83,65--	61,00	∞
253 582,9	82,23	70,00	∞

2. Prueba de atenuación relativa para filtros de tercios de octavas.

Frecuencia de entrada (Hz)	Nivel de referencia : 119 dB a 31,5 Hz		
	Atenuación (dB)	Error permitido (dB)	
		Mínimo	Máximo
5,8	59,50	70,00	∞
10,3	58,00	61,00	∞
16,7	63,60	42,00	∞
24,3	27,50	17,50	∞
28,1	2,20	-0,30	5,00
29,0	0,30	-0,30	1,30
29,8	0,00	-0,30	0,60
30,7	0,00	-0,30	0,40
31,5	0,00	-0,30	0,30
32,3	0,00	-0,30	0,40
33,3	0,20	-0,30	0,60
34,3	1,50	-0,30	1,30
35,3	4,50	-0,30	5,00
40,8	29,10	17,50	∞
59,3	68,30	42,00	∞
96,2	96,50	61,00	∞
169,8	98,80	70,00	∞

Frecuencia de entrada (Hz)	Nivel de referencia : 119 dB a 1000 Hz		
	Atenuación (dB)	Error permitido (dB)	
		Mínimo	Máximo
185,5	73,70	70,00	∞
327,5	71,10	61,00	∞
531,4	60,40	42,00	∞
772,6	28,60	17,50	∞
891,3	3,20	-0,30	5,00
919,6	0,60	-0,30	1,30
947,2	0,10	-0,30	0,60
974,0	0,00	-0,30	0,40
1 000,0	0,00	-0,30	0,30
1 026,7	0,00	-0,30	0,40
1 055,8	0,10	-0,30	0,60
1 087,5	0,90	-0,30	1,30
1 122,0	3,70	-0,30	5,00
1 294,4	27,70	17,50	∞
1 881,7	66,90	42,00	∞
3 053,7	87,30	61,00	∞
5 391,9	72,90	70,00	∞

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

4 de 4

Certificado No. AF-G079527-OSC7995

Frecuencia de entrada (Hz)	Nivel de referencia: 119 dB a 16000 Hz		
	Atenuación (dB)	Error permitido (dB)	Incertidumbre (dB)
		Minimo	Máximo
2 987,4	66,10	70,00	∞ 0,22
5 239,5	62,40	61,00	∞ 0,22
8 502,8	55,80	42,00	∞ 0,22
12 361,2	26,20	17,50	∞ 0,22
14 260,0	2,00	-0,30	5,00 0,22
14 713,2	0,20	-0,30	1,30 0,22
15 155,0	0,00	-0,30	0,60 0,22
15 584,3	0,00	-0,30	0,40 0,22
16 000,0	0,00	-0,30	0,30 0,22
16 426,8	0,00	-0,30	0,40 0,22
16 892,1	0,00	-0,30	0,60 0,22
17 399,3	0,50	-0,30	1,30 0,22
17 952,3	4,20	-0,30	5,00 0,22
20 710,0	31,40	17,50	∞ 0,22
30 107,6	54,70	42,00	∞ 0,22
48 858,4	87,20	61,00	∞ 0,22
86 271,2	87,40	70,00	∞ 0,22

**Incertidumbre:**

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura 'k' igual a 2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

**Trazabilidad:**

El Laboratorio LAB&SERVICE ELECTRÓNICA ESPECIALIZADA Ltda., asegura el mantenimiento de la trazabilidad al amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
GENERADOR DE FUNCIONES	AC-001	CMK-GELEC-17145 CMK-TFQ-17021	COLMETRIK

**Observaciones:**

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en la primera página. El Laboratorio LAB&SERVICE Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Otras identificaciones: EQC 0075

FIN DEL CERTIFICADO

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

1 de 4

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park  
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065  
info@labserviceltda.com • [www.labserviceltda.com](http://www.labserviceltda.com)

**Anexo 2.2.6. Cadena de Custodia**



CADENA DE CUSTODIA PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL					RE-29
<b>Datos generales</b>					
Nombre del proyecto	Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods . S.A.				
Lugar	Río abajo , Panamá		Fecha	25/04/19	
Promotor	Pedersen Fine Foods, S.A.		Persona de Contacto	Ing. Deborah Ocerio	
Teléfono	66 784220		e-mail	deborahocerio@awarquitectosconsultores.com.pa	
<b>Condiciones climáticas</b>					
Parámetros		Estado del tiempo			
Humedad relativa	69.1%	Soleado	✓	Época Seca	
Dirección del viento		Nublado		Época Lluviosa	✓
Velocidad del viento	0.0 Km/h	Lluvioso		Coordenadas	17° 0998109 N 0666268 E
Temperatura	29.1 °C				
<b>Características generales de la muestra</b>					
# Puntos de Monitoreo	Fuentes de ruido y altura	Hora	Coordenadas de la fuente de ruido	Tiempo de medición	Distancia a la fuente de ruido (m)
lobby	retroescavadora	8:56 am	17° 0998102 0666263	1 h	3 m
Nivel 00	flexible		17° 0998107 0666281		5 m
	Camión		17° 0998102 0666263		3 m
	elevador hidráulico		17° 0998107 0666263		6 m
<b>Observaciones</b>					
Observaciones	Personal hablando cerca del equipo Personal moviendo el material				
Elaborado por: <i>Isabel Herrera</i>	Fecha: 25/04/19	Hora: 9:10 AM			

**Anexo 2.3. Informe de Monitoreo de Vibraciones**



# Informe del Monitoreo de Vibraciones

## Proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”

Preparado para:  
Pedersen Fine Foods, S.A.



Abril, 2019

## Informe del Monitoreo de Vibraciones

Proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”

Preparado para:  
Pedersen Fine Foods, S.A

Elaborado por:



Abril, 2019

CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Responsable	Control de calidad	Gerencia	
Idoneidad DIVEDA-AA-003-2012/ Act. 2018	Ivette Herrera DIVEDA-AA-035-2016/ Act.2018	Roy Quintero DIPROCA-AA-031- 2013/ Act. 2017	Karina Guillén

## Índice

2.3.1. Introducción .....	4
2.3.2. Objetivo general.....	4
2.3.3. Objetivos específicos.....	5
2.3.4. Metodología .....	5
2.3.4.1. Especificaciones del equipo y datos del monitoreo.....	5
2.3.4.2. Procedimiento de medición para vibraciones .....	5
2.3.5. Resultado.....	6
2.3.6. Conclusión .....	8
2.3.7. Recomendaciones .....	8
2.3.8. Bibliografía .....	8
Anexos .....	10
Anexo 2.3.1 Reporte de imágenes .....	11
Anexo 2.3.2 Dato de la medición de vibraciones .....	13
Anexo 2.3.3 Extracto de la Norma de Vibraciones en Panamá.....	15
Anexo 2.3.4 Certificado de calibración del equipo de medición.....	19
Anexo 2.3.5 Cadena de custodia .....	26

### **2.3.1. Introducción**

La vibración es un movimiento oscilatorio de partículas de los cuerpos sólidos respecto a una posición de referencia, en relación al tiempo; es el número de veces por segundo que se realiza un ciclo completo al cual se le llama frecuencia y se mide en hertzios (ISO 1997; OIT 2001).

La vibración puede ser general, que es aquella que se transmite a todo el cuerpo, a través de las superficies de apoyo como los pies, regiones glúteas o puede ser local, la cual se refiere a la vibración aplicada a partes específicas del cuerpo, como las manos y brazos (MICI- DGNTI 2000).

Su valoración se hace a través de un instrumento de medida conocido como Vibrómetro, que contiene en su interior unos filtros de ponderación que se integran de acuerdo al potencial lesivo, el cual mide las siguientes variables: frecuencia, amplitud, eje X, Y o Z de entrada por mano-brazo o por cuerpo entero. Las vibraciones pueden alterar las actividades del trabajador ya que deteriora la adquisición de información y la salida de información (ya sea afectando la capacidad de concentración del trabajador, deteriorando sus capacidades motoras o coordinación). Con frecuencia no es posible relacionar directamente las alteraciones de las funciones fisiológicas en condiciones de campo con las vibraciones, dado que ésta suele actuar conjuntamente con otros factores significativos como la elevada tensión mental o el ruido (OIT 2001).

En exposiciones crónicas, los efectos nocivos más graves y frecuentes son las alteraciones en la columna vertebral y en el sistema nervioso central. Otros tipos de riesgos importantes para la salud producto de la vibración, son los trastornos de la circulación periférica (venas varicosas y hemorroides), cardiopatía isquémica, hipertensión, alteraciones neurovasculares y enfermedades gastrointestinales (Pichardo y Jiménez 2007).

En Panamá, el Reglamento Técnico DGNTI -COPANIT 45-2000, establece los límites máximos permisibles y el tiempo al que un trabajador puede estar expuesto a vibraciones, durante su jornada laboral. El presente informe analiza los resultados obtenidos en el monitoreo de vibraciones, realizado a la retroexcavadora que se utiliza en el área del proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”.

### **2.3.2. Objetivo general**

Evaluar los niveles de vibración a los que están expuestos los trabajadores que operan maquinarias en el proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”.

### 2.3.3. Objetivos específicos

- Identificar las fuentes que generan vibración dentro del proyecto.
- Evaluar los niveles de vibración de la fuente identificada, para establecer la relación entre los niveles máximos permisibles de vibración y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, según los requisitos que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000.

### 2.3.4. Metodología

El 26 de abril de 2019, se desarrolló la inspección al proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”, donde se evaluó el valor de la raíz media cuadrática de la aceleración de la vibración, así como el tiempo de exposición del trabajador. Al existir vibración en más de una dirección, se depreciará la posible interacción entre ellas (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000).

#### 2.3.4.1. Especificaciones del equipo y datos del monitoreo

Tabla 2.3.1. Especificaciones del equipo y datos del monitoreo

Dosimetría Laboral	
<b>Equipo empleado</b>	Medidor de vibraciones
<b>Fabricante</b>	Casella
<b>Modelo</b>	CEL-960, Serie: 20152
<b>Fecha de calibración</b>	30 de julio de 2018
<b>Fecha de la medición</b>	26 de abril de 2019
<b>Normas aplicadas</b>	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000
<b>Área de trabajo en las cuales se desempeñaron los trabajadores durante la medición</b>	Operador de retroexcavadora
<b>Nombre del técnico</b>	Ada Díaz

Fuente: Especificaciones técnicas del equipo de vibraciones, 2019. Ver el extracto de la Norma de vibraciones y el Certificado de calibración en los anexos 2.3.3 y 2.3.4.

#### 2.3.4.2. Procedimiento de medición para vibraciones

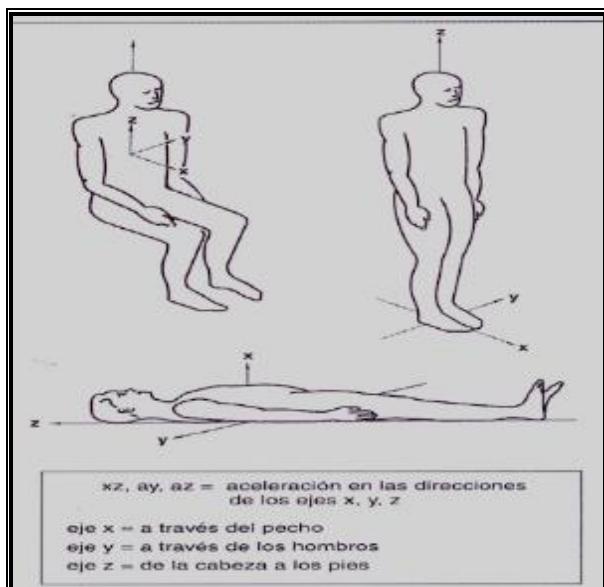
- Seleccionar al operador de la maquinaria que está expuesto a vibraciones.
- Comparar los resultados obtenidos con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000.

## Técnicas de medición

El sensor del vibrómetro (acelerómetro) se colocó en el asiento (cerca a los pies del trabajador), siendo este el punto de mayor exposición a vibraciones emitidas por la excavadora hidráulica que se utiliza dentro del proyecto, con el propósito de medir las vibraciones percibidas por el operador.

Se realizó la programación del equipo para medir las vibraciones del trabajador expuesto y se utilizó el filtro Wk, el cual sirve para medir vibraciones de todo el cuerpo en la dirección de la columna vertebral, en personas de pie o sentadas; para medir vibraciones en sentido vertical a la superficie donde se encuentran, en el caso de personas tumbadas; así como vibraciones en las tres direcciones espaciales (eje X, Y, Z), que influyen en los pies de las personas sentadas según la ISO 2631-1, tal como se muestra en la imagen 2.3.1.

Imagen 2.3.1. Esquema de la medición de vibración en tres direcciones espaciales



Fuente: ISO 2631-1:1997.

### 2.3.5. Resultados

En la tabla 2.3.2 se presentan los datos de la medición que se realizó al operador de la Retroexcavadora Daniel Sánchez; y en la tabla 2.3.3, se realiza la comparación entre los resultados del monitoreo de vibraciones y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, de referencia. En el anexo 2.3.2 se muestra la data de medición.

Tabla 2.3.2. Datos del monitoreo de vibraciones

Área de trabajo	Fecha y hora de medición	Nombre del Operador	Ubicación geográfica del equipo (UTM, WGS 84)	Equipo
Operador de retroexcavadora	26 de abril de 2019 8:40 a.m.	Daniel Sánchez	998102 N 666263 E	Retroexcavadora

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

Tabla 2.3.3. Resultados del Monitoreo de Vibraciones - “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”, Daniel Sánchez

Frecuencia media de la banda terciaria (Hz)	Aceleración en X (m/s <sup>2</sup> )		Aceleración en Y (m/s <sup>2</sup> )		Aceleración en Z (m/s <sup>2</sup> )	
	Medido	DGNTI-COPANIT 45-2000	Medido	DGNTI-COPANIT 45-2000	Medido	DGNTI-COPANIT 45-2000
1	0.806	<b>0.224</b>	1.46	<b>0.224</b>	0.290	<b>0.630</b>
1.25	0.688	<b>0.224</b>	1.56	<b>0.224</b>	0.614	<b>0.560</b>
1,6	0.726	<b>0.224</b>	1.66	<b>0.224</b>	1.03	<b>0.500</b>
2	0.517	<b>0.224</b>	0.960	<b>0.224</b>	1.01	<b>0.450</b>
2.5	0.384	<b>0.240</b>	0.686	<b>0.240</b>	1.49	<b>0.400</b>
3.15	0.344	<b>0.555</b>	0.545	<b>0.555</b>	1.14	<b>0.355</b>
4	0.321	<b>0.450</b>	0.400	<b>0.450</b>	0.889	<b>0.315</b>
5	0.344	<b>0.560</b>	0.479	<b>0.560</b>	0.632	<b>0.315</b>
6.3	0.468	<b>0.710</b>	0.665	<b>0.710</b>	0.579	<b>0.315</b>
8	0.450	<b>0.900</b>	0.797	<b>0.900</b>	0.556	<b>0.315</b>
10	0.383	<b>1.120</b>	0.729	<b>1.120</b>	0.577	<b>0.400</b>
12.5	0.291	<b>1.400</b>	0.634	<b>1.400</b>	0.619	<b>0.500</b>
16	0.346	<b>1.800</b>	0.749	<b>1.800</b>	0.412	<b>0.630</b>
20	0.320	<b>2.240</b>	0.759	<b>2.240</b>	0.296	<b>0.800</b>
25	0.864	<b>2.800</b>	1.24	<b>2.800</b>	0.408	<b>1.000</b>
31.5	0.391	<b>3.550</b>	0.689	<b>3.550</b>	0.336	<b>1.250</b>
40	0.263	<b>4.500</b>	0.404	<b>4.500</b>	0.268	<b>1.600</b>
50	0.359	<b>5.600</b>	0.497	<b>5.600</b>	0.236	<b>2.000</b>
63	0.189	<b>7.100</b>	0.314	<b>7.100</b>	0.152	<b>2.500</b>
80	0.182	<b>9.000</b>	0.294	<b>9.000</b>	0.151	<b>3.150</b>

Fuente: CODESA, 2019.

### 2.3.6. Conclusión

Los resultados obtenidos en el monitoreo de vibraciones en las direcciones espaciales X, Y, Z al trabajador Daniel Sánchez, en el proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A” demuestran que para el eje X, específicamente en las frecuencias (1 Hz, 1.25 Hz, 1.6 Hz, 2 Hz, 2.5 Hz); en el eje Y, en las frecuencias (1 Hz, 1.25 Hz, 1.6 Hz, 2 Hz, 2.5 Hz); y en el eje Z, en las frecuencias (1.25 Hz, 1.6 Hz, 2 Hz, 2.5 Hz, 3.15 Hz, 4 Hz, 5 Hz, 6.3 Hz, 8 Hz, 10 Hz, 12.5 Hz), no cumplen con los límites máximos establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI<sup>1</sup>-COPANIT<sup>2</sup> 45-2000, para un periodo de exposición de 8 horas laborales, de modo que, las actividades que realiza el operador, pueden afectar su salud.

### 2.3.7. Recomendaciones

- Mantener informados a los trabajadores al momento de iniciar la relación obrero patronal, sobre las posibles alteraciones de la salud, debido a la exposición de vibraciones en el área de trabajo.
- Continuar el monitoreo de los niveles de vibraciones de las maquinarias que se encuentran en el proyecto.
- Realizar breves intervalos de descanso a la hora de operar las maquinarias dentro de la jornada de trabajo.
- Realizar el mantenimiento periódico de las maquinarias utilizadas en el proyecto, para optimizar su eficiencia.

### 2.3.8. Bibliografía

ISO (Organización Internacional de Normalización). 1997. Norma ISO 2631-1:1997 Vibraciones y choques mecánicos. Guía para la estimación de la exposición de los individuos a vibraciones globales del cuerpo. Parte 1: Requerimientos generales.

MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se generen Vibraciones. República de Panamá. Gaceta Oficial 24163, miércoles 18 de octubre de 2000. pp. 8-18. Disponible en: [http://www.cnpml.org.pa/cnpml/leyes\\_normas/copanit\\_45\\_2000\\_vibraciones.pdf](http://www.cnpml.org.pa/cnpml/leyes_normas/copanit_45_2000_vibraciones.pdf).

OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2001. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo de la OIT. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. Tercera Edición, pp. 50.1-50.17. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/50.pdf>

<sup>1</sup> DGNTI: Dirección General de Normas y Tecnología Industrial

<sup>2</sup> COPANIT: Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas

Pichardo, G. & Jiménez, M. 2007. Vibraciones y Salud en el trabajo. Revisión Bibliográfica. México. 16 p. Disponible en: [http://exposicionesvirtuales.com/so\\_images/7597/vibraciones.pdf](http://exposicionesvirtuales.com/so_images/7597/vibraciones.pdf)

## **Anexos**

**Anexo 2.3.1  
Reporte de imágenes**



Imagen 2.3.1. Operador Daniel Sánchez, durante el monitoreo de vibraciones



Imagen 2.3.2. Retroexcavadora utilizada por el operador

**Anexo 2.3.2**

**Datos de la medición de vibraciones**

**Datos generados por el equipo de medición “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”**

X

Data	Value	Unit
Spectrum		
0.8Hz	0.832	m/s <sup>2</sup>
1Hz	0.806	m/s <sup>2</sup>
1.25Hz	0.688	m/s <sup>2</sup>
1.6Hz	0.726	m/s <sup>2</sup>
2Hz	0.517	m/s <sup>2</sup>
2.5Hz	0.384	m/s <sup>2</sup>
3.15Hz	0.344	m/s <sup>2</sup>
4Hz	0.321	m/s <sup>2</sup>
5Hz	0.344	m/s <sup>2</sup>
6.3Hz	0.468	m/s <sup>2</sup>
8Hz	0.450	m/s <sup>2</sup>
10Hz	0.383	m/s <sup>2</sup>
12.5Hz	0.291	m/s <sup>2</sup>
16Hz	0.346	m/s <sup>2</sup>
20Hz	0.320	m/s <sup>2</sup>
25Hz	0.864	m/s <sup>2</sup>
31.5Hz	0.391	m/s <sup>2</sup>
40Hz	0.263	m/s <sup>2</sup>
50Hz	0.359	m/s <sup>2</sup>
63Hz	0.189	m/s <sup>2</sup>
80Hz	0.182	m/s <sup>2</sup>
100Hz	0.221	m/s <sup>2</sup>
125Hz	0.329	m/s <sup>2</sup>
160Hz	0.183	m/s <sup>2</sup>
200Hz	0.177	m/s <sup>2</sup>
250Hz	0.149	m/s <sup>2</sup>
315Hz	0.134	m/s <sup>2</sup>

Y

Data	Value	Unit
Spectrum		
0.8Hz	1.43	m/s <sup>2</sup>
1Hz	1.46	m/s <sup>2</sup>
1.25Hz	1.56	m/s <sup>2</sup>
1.6Hz	1.66	m/s <sup>2</sup>
2Hz	0.960	m/s <sup>2</sup>
2.5Hz	0.686	m/s <sup>2</sup>
3.15Hz	0.545	m/s <sup>2</sup>
4Hz	0.400	m/s <sup>2</sup>
5Hz	0.479	m/s <sup>2</sup>
6.3Hz	0.665	m/s <sup>2</sup>
8Hz	0.797	m/s <sup>2</sup>
10Hz	0.729	m/s <sup>2</sup>
12.5Hz	0.634	m/s <sup>2</sup>
16Hz	0.749	m/s <sup>2</sup>
20Hz	0.759	m/s <sup>2</sup>
25Hz	1.24	m/s <sup>2</sup>
31.5Hz	0.689	m/s <sup>2</sup>
40Hz	0.404	m/s <sup>2</sup>
50Hz	0.497	m/s <sup>2</sup>
63Hz	0.314	m/s <sup>2</sup>
80Hz	0.294	m/s <sup>2</sup>
100Hz	0.320	m/s <sup>2</sup>
125Hz	0.319	m/s <sup>2</sup>
160Hz	0.272	m/s <sup>2</sup>
200Hz	0.259	m/s <sup>2</sup>
250Hz	0.177	m/s <sup>2</sup>

Z

Data	Value	Unit
Spectrum		
0.8Hz	0.215	m/s <sup>2</sup>
1Hz	0.290	m/s <sup>2</sup>
1.25Hz	0.614	m/s <sup>2</sup>
1.6Hz	1.03	m/s <sup>2</sup>
2Hz	1.01	m/s <sup>2</sup>
2.5Hz	1.49	m/s <sup>2</sup>
3.15Hz	1.14	m/s <sup>2</sup>
4Hz	0.889	m/s <sup>2</sup>
5Hz	0.632	m/s <sup>2</sup>
6.3Hz	0.579	m/s <sup>2</sup>
8Hz	0.556	m/s <sup>2</sup>
10Hz	0.577	m/s <sup>2</sup>
12.5Hz	0.619	m/s <sup>2</sup>
16Hz	0.412	m/s <sup>2</sup>
20Hz	0.296	m/s <sup>2</sup>
25Hz	0.408	m/s <sup>2</sup>
31.5Hz	0.336	m/s <sup>2</sup>
40Hz	0.268	m/s <sup>2</sup>
50Hz	0.236	m/s <sup>2</sup>
63Hz	0.152	m/s <sup>2</sup>
80Hz	0.151	m/s <sup>2</sup>
100Hz	0.174	m/s <sup>2</sup>
125Hz	0.185	m/s <sup>2</sup>
160Hz	0.176	m/s <sup>2</sup>

Fuente: Data Software dBA8, adaptado por CODESA,  
2019.

**Anexo 2.3.3**  
**Extracto de la Norma de Vibraciones en Panamá**

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
ASAMBLEA LEGISLATIVA  
LEGISPAN

*Tipo de Norma:* RESOLUCION

*Número:* 505

*Referencia:* 505-1999

*Año:* 1999

*Fecha (dd-mm-aaaa):* 06-10-1999

*Título:* REGLAMENTO TECNICO N° DGNTI-COPANIT-45-2000. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

*Dictada por:* MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

*Gaceta Oficial:* 24163

*Publicada el:* 18-10-2000

*Rama del Derecho:* DER. INDUSTRIAL Y DE MINAS

*Palabras Claves:* Normas técnicas y especificaciones, Comercio e industria

*Páginas:* 13

*Tamaño en Mb:* 0.561

*Rollo:* 513

*Posición:* 3827

---

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y  
TECNOLOGÍA INDUSTRIAL  
RESOLUCIÓN N° 505  
(De 6 de octubre de 1999)

---

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

---

REGLAMENTO TÉCNICO  
DGNTI – COPANIT 45 – 2000

---

HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL  
CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD  
EN AMBIENTES DE TRABAJO DONDE SE  
GENEREN VIBRACIONES.

TABLA N° 1: NIVELES ADMISIBLES PARA LAS VIBRACIONES GENERALES EN LA DIRECCIÓN DEL EJE "Z".

Frecuencia media de la banda terciaria ( Hz )	Aceleración en m / s <sup>2</sup> Tiempo de exposición diaria							
	8 Hrs.	4 Hrs.	2 Hrs.	1 Hrs.	30 min.	15 min	7.5 min	<5 min.
1.00	0.630	0.880	1.280	1.780	2.520	3.560	5.040	6.180
1.25	0.560	0.790	1.130	1.590	2.250	3.180	4.500	5.520
1.60	0.500	0.700	1.000	1.410	2.000	2.820	4.000	4.900
2.00	0.450	0.620	0.890	1.250	1.770	2.510	3.550	4.350
2.50	0.400	0.550	0.790	1.110	1.580	2.220	3.150	3.860
3.15	0.355	0.490	0.700	1.950	1.400	1.980	2.800	3.430
4.00	0.315	0.440	0.630	0.890	1.260	1.780	2.520	3.090
5.00	0.315	0.440	0.630	0.890	1.260	1.780	2.520	3.090
6.30	0.315	0.440	0.630	0.890	1.260	1.780	2.520	3.090
8.00	0.315	0.440	0.630	0.890	1.260	1.780	2.520	3.050
10.00	0.400	0.570	0.800	1.130	1.600	2.260	3.200	3.920
12.50	0.500	0.710	1.000	1.410	2.000	2.830	4.000	4.900
16.00	0.630	0.890	1.260	1.780	2.520	3.560	5.040	6.170
20.00	0.800	1.330	1.600	2.260	3.200	4.520	6.390	7.830
25.00	1.000	1.410	2.000	2.830	4.000	5.650	7.990	9.790
31.50	1.250	1.770	2.500	3.530	5.000	7.080	9.990	12.24
40.00	1.600	2.260	3.200	4.520	6.400	9.040	12.79	15.67
50.00	2.000	2.830	4.000	5.650	8.000	11.31	15.99	19.59
63.00	2.500	3.540	5.000	7.070	10.00	14.14	19.99	24.49
80.00	3.150	4.450	6.300	8.910	12.59	17.81	25.18	30.85

**TABLA N°2: NIVELES ADMISIBLES PARA LAS VIBRACIONES GENERALES EN LA DIRECCIÓN DE LOS EJES "X" y "Y".**

Frecuencia media de la banda terciaria ( Hz )	Aceleración en m / s <sup>2</sup> Tiempo de exposición diaria							
	8 Hrs.	4 Hrs.	2 Hrs.	1 Hrs.	30 min.	15 min.	7.5 min	< 5 min.
1.00	0.224	0.317	0.448	0.630	0.900	1.270	1.790	2.190
1.25	0.224	0.317	0.448	0.630	0.900	1.270	1.790	2.190
1.60	0.224	0.317	0.448	0.630	0.900	1.270	1.790	2.190
2.00	0.224	0.317	0.448	0.630	0.900	1.270	0.790	2.190
2.50	0.240	0.400	0.560	0.790	1.120	1.580	2.240	2.740
3.15	0.555	0.500	0.710	1.000	1.420	2.010	2.840	3.480
4.00	0.450	0.640	0.900	1.270	1.800	2.540	3.600	4.410
5.00	0.560	0.790	1.120	1.580	2.240	3.170	4.480	5.480
6.30	0.710	1.000	1.420	2.010	2.840	4.010	6.670	6.950
8.00	0.900	1.270	1.800	2.540	3.800	5.090	7.190	8.810
10.00	1.120	1.580	2.240	3.170	4.480	6.330	8.950	10.97
12.50	1.400	1.980	2.000	3.960	5.600	7.910	11.95	13.71
16.00	1.800	2.540	3.600	5.090	7.200	10.17	14.39	17.62
20.00	2.240	3.170	4.480	6.330	8.950	12.66	17.90	21.93
25.00	2.800	3.960	5.560	7.920	11.19	15.83	22.38	27.42
31.50	3.550	5.020	7.100	10.04	14.19	20.07	28.37	34.76
40.00	4.500	6.360	9.000	12.72	17.99	25.44	35.97	44.06
50.00	5.600	7.920	11.20	15.83	22.39	31.65	44.76	64.83
63.00	7.100	10.04	14.20	20.07	28.38	40.13	56.75	69.52
80.00	9.000	12.73	17.99	25.44	35.98	50.87	71.93	88.12

**Anexo 2.3.4**

**Certificado de calibración del equipo de medición**



**CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS  
RBC - REDE BRASILEIRA  
DE CALIBRAÇÃO.**



**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC5-10437-409**

**1- CLIENTE/ EQUIPAMENTO**

**Data da calibração:** 30/07/2018  
**Processo:** 18546

<b>Nome:</b>	Corporación de Desarrollo Ambiental S.A. (CODESA)		
<b>Endereço:</b>	Via Ricardo J. Alfaro, Oficina M-23 - Plaza Aventura - Panamá - RP		
<b>Equipamento:</b>	Medidor de Vibração	Acelerômetro (ACL-1)	Acelerômetro (ACL-2)
<b>Marca:</b>	Casella Cel	01dB	Casella Cel
<b>Modelo:</b>	CEL-960	AP2042	CEL-960ACC2
<b>Número de Série:</b>	20152	2021	20101
<b>Identificação:</b>	ECQ 0060	---	---

**2- PADRÕES E INSTRUMENTAÇÃO**

<b>Descrição</b>	<b>Código</b>	<b>Certificado:</b>	<b>Emitente:</b>
Acelerômetro	P172	DIMCI 1206/2016	INMETRO
Sistema de Aquisição	P182	RBC 16/0880	RBC
Amplificador	P256		Sistema de Aquisição
Shaker	P203		Gerador (teste dinâmico)
Gerador de Ruído	P206		Termômetro
Conversor Carga/CCP	P183		Higrômetro

**3- INFORMAÇÕES DA CALIBRAÇÃO**

**Procedimento:**

IT-943: Método de calibração de medidor de vibrações de acordo com a norma ISO 16063-21 - Methods for the calibration of vibration and shock transducers - Part 21: Vibration calibration by comparison to a reference transducer. Resposta elétrica de acordo com a ISO 8041 - Human response to vibration - Measuring instrumentation e/ou com a ISO 2954 - Mechanical vibration of rotating and reciprocating machinery - Requirements for instruments for measuring vibration severity, como aplicável.

**Características:**

A resposta em frequência é determinada pela resposta dinâmica por comparação com um acelerômetro padrão. O teste é feito com o acelerômetro acoplado na configuração back-to-back em um excitador dinâmico. A sensibilidade é determinada em um sistema de aquisição (analisador). O teste de linearidade segue o mesmo procedimento.

As ponderações em frequência, conforme aplicável, são verificadas através de estímulos elétricos diretos na unidade de medição. Os erros das indicações são exibidos juntamente com os limites de tolerância que a norma estabelece para aquela determinada ponderação.

Para esta calibração foi usado um sinal de excitação do tipo: ruído de banda larga e o transdutor colado com cianoacrilato na configuração correspondente.

Temperatura: 24,3 °C, Umidade Relativa: 61 %. Temperatura média do transdutor 24,0 °C.

1- Os resultados apresentados referem-se à média dos valores encontrados.

2- Cada Incerteza Expandida de Medição ( $U$ ) relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência  $k = 2,00$ , que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

3- O presente certificado de calibração é válido apenas para o Medidor de Vibração / Acelerômetros acima descritos, não sendo extensivo a quaisquer outros, ainda que similares.

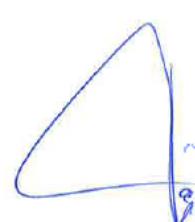
4- Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido completo. Reproduções para fins de divulgação em material publicitário, bem como reproduções parciais, requerem autorização escrita do laboratório emitente. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

5- Para os testes elétricos o laboratório conta com rastreabilidade formal na faixa de 20 Hz até 10 kHz. Para as baixas frequências são usados sinais elétricos validados no próprio laboratório. A forma de validação foi oportunamente verificada por especialista do Inmetro. Estas informações (relativas à rastreabilidade e ao método disponibilizado para as baixas frequências) foram negociadas com o cliente durante a fase de contratação. O método permite calibrar o equipamento em toda a faixa de interesse do cliente mediante uso de padrão consensado.

6- Cgcre/Inmetro is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement. Cgcre/Inmetro is Signatory of a Bilateral Mutual Agreement with EA. Cgcre/Inmetro is signatory of the IAAC Mutual Recognition Arrangement.

**Condições ambientais:**

**Observações gerais:**



A handwritten signature is present here, written in blue ink.

Executante: \_\_\_\_\_

Página: 1/6

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).



CALILAB Laboratório de Calibração e  
Ensaios da Total Safety

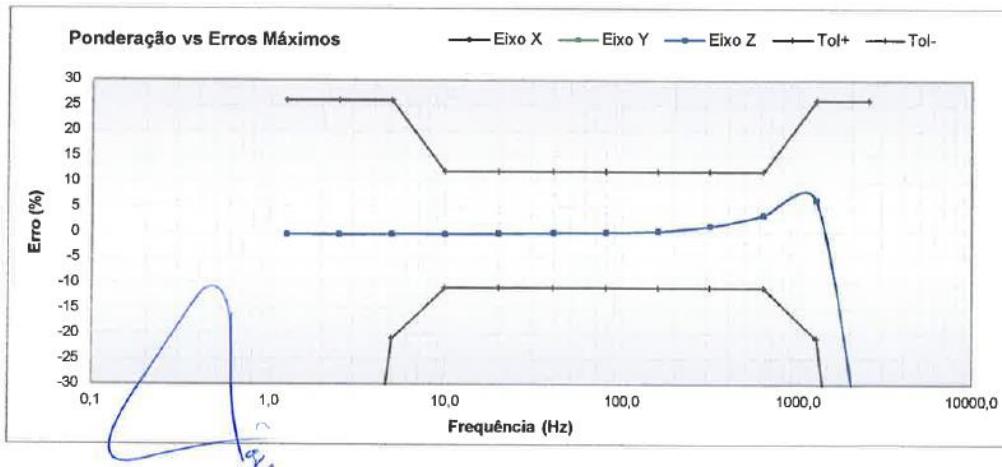
**CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS**  
LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO  
PELA Cgcre/INMETRO DE ACORDO COM A  
ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 307.

*CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC5-10437-409*

#### 4- RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

(Teste Elétrico - estímulo de entrada: 870 mV)

Wh	Frequência Nominal (Hz)	Erro Eixo X (%)	Erro Eixo Y (%)	Erro Eixo Z (%)	Fator Wh (%)	Erro máximo admissível Superior (%)	Erro máximo admissível Inferior (%)	Incerteza (%)
	0,8	---	---	---	---	---	---	---
	1	---	---	---	---	---	---	---
	1,25	-0,4	-0,4	-0,4	0,040	26	-100	0,4
	1,6	---	---	---	---	---	---	---
	2	---	---	---	---	---	---	---
	2,5	-0,4	-0,4	-0,4	0,158	26	-100	0,4
	3,15	---	---	---	---	---	---	---
	4	---	---	---	---	---	---	---
	5	-0,3	-0,3	-0,3	0,545	26	-21	0,4
	6,3	---	---	---	---	---	---	---
	8	---	---	---	---	---	---	---
	10	-0,3	-0,3	-0,3	0,951	12	-11	0,4
	12,5	---	---	---	---	---	---	---
	16	---	---	---	---	---	---	---
	20	-0,2	-0,2	-0,2	0,782	12	-11	0,2
	25	---	---	---	---	---	---	---
	31,5	---	---	---	---	---	---	---
	40	-0,1	-0,1	-0,1	0,411	12	-11	0,2
	50	---	---	---	---	---	---	---
	63	---	---	---	---	---	---	---
	80	0,0	0,0	0,0	0,202	12	-11	0,2
	100	---	---	---	---	---	---	---
	125	---	---	---	---	---	---	---
	160	0,3	0,3	0,3	0,101	12	-11	0,2
	200	---	---	---	---	---	---	---
	250	---	---	---	---	---	---	---
	315	1,2	1,2	1,2	0,050	12	-11	0,2
	400	---	---	---	---	---	---	---
	500	---	---	---	---	---	---	---
	630	3,4	3,4	3,4	0,024	12	-11	0,2
	800	---	---	---	---	---	---	---
	1000	---	---	---	---	---	---	---
	1250	6,4	6,4	6,4	0,009	26	-21	0,6
	1600	---	---	---	---	---	---	---
	2000	---	---	---	---	---	---	---
	2500	-52,4	-51,9	-52,4	0,002	26	-100	0,6
	3150	---	---	---	---	---	---	---
	4000	---	---	---	---	---	---	---



Executante: \_\_\_\_\_

Página: 2/6

**CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS**

**LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO**

**PELA Cgcre/INMETRO DE ACORDO COM A**

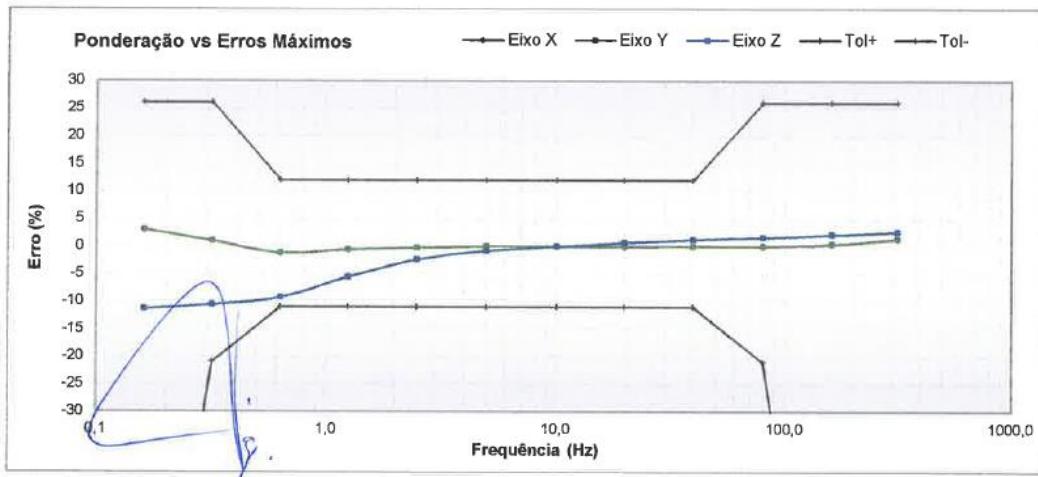
**ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 307.**

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RBC5-10437-409**

**4- RESULTADOS DAS MEDIÇÕES**

(Teste Elétrico - estímulo de entrada: 2000 mV)

Ponderação em Frequência Wd / Wk	Frequência Nominal (Hz)	Erro Eixo X - Wd (%)	Erro Eixo Y - Wd (%)	Erro Eixo Z - Wk (%)	Fator Wd (%)	Fator Wk (%)	Erro máximo admissível Superior (%)	Erro máximo admissível Inferior (%)	Incerteza (%)
	0,1	---	---	---	---	---	---	---	---
	0,125	---	---	---	---	---	---	---	---
	0,16	3,0	3,0	-11,3	0,155	0,078	26	-100	0,8
	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---
	0,25	---	---	---	---	---	---	---	---
	0,315	1,0	1,0	-10,6	0,533	0,264	26	-21	0,8
	0,4	---	---	---	---	---	---	---	---
	0,5	---	---	---	---	---	---	---	---
	0,63	-1,2	-1,2	-9,3	0,944	0,459	12	-11	0,8
	0,8	---	---	---	---	---	---	---	---
	1	---	---	---	---	---	---	---	---
	1,25	-0,6	-0,5	-5,5	1,007	0,485	12	-11	0,8
	1,6	---	---	---	---	---	---	---	---
	2	---	---	---	---	---	---	---	---
	2,5	-0,2	-0,2	-2,4	0,773	0,634	12	-11	0,8
	3,15	---	---	---	---	---	---	---	---
	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	0,0	0,0	-0,8	0,408	1,039	12	-11	0,8
	6,3	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	---	---	---	---	---	---	---	---
	10	0,0	0,0	0,0	0,202	0,988	12	-11	0,4
	12,5	---	---	---	---	---	---	---	---
	16	---	---	---	---	---	---	---	---
	20	0,0	0,0	0,7	0,100	0,637	12	-11	0,4
	25	---	---	---	---	---	---	---	---
	31,5	---	---	---	---	---	---	---	---
	40	0,1	0,0	1,2	0,050	0,316	12	-11	0,6
	50	---	---	---	---	---	---	---	---
	63	---	---	---	---	---	---	---	---
	80	0,0	0,1	1,7	0,021	0,134	26	-21	0,6
	100	---	---	---	---	---	---	---	---
	125	---	---	---	---	---	---	---	---
	160	0,4	0,5	2,2	0,005	0,029	26	-100	0,6
	200	---	---	---	---	---	---	---	---
	250	---	---	---	---	---	---	---	---
	315	1,4	1,4	2,6	0,001	0,004	26	-100	0,6
	400	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Executante: \_\_\_\_\_

Página: 3/6

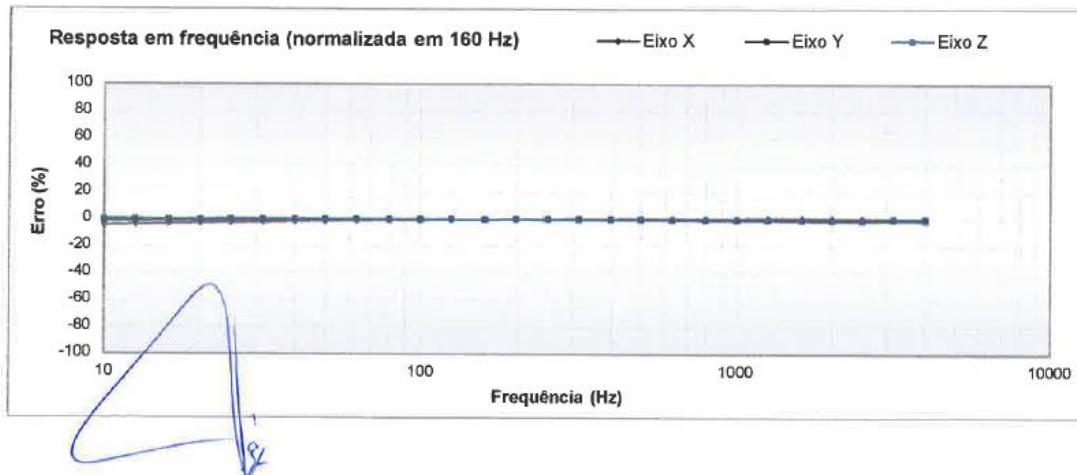
**CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS**  
LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO  
PELA Cgcre/INMETRO DE ACORDO COM A  
ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 307.

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC5-10437-409**

Frequência Nominal (Hz)	Eixo X		Eixo Y		Eixo Z		Eixo Z Sensibilidade norm. em [%]	Incerteza (%)
	Sensibilidade em [mV/(m/s <sup>2</sup> )]	Sensibilidade norm. em [%]	Sensibilidade em [mV/(m/s <sup>2</sup> )]	Sensibilidade norm. em [%]	Sensibilidade em [mV/(m/s <sup>2</sup> )]	Sensibilidade norm. em [%]		
10	0,9807	-4,3	1,011	0,2	0,9871	-1,1	1,9	
12,5	0,9867	-3,7	1,010	0,1	0,9881	-1,0	1,7	
16	0,9918	-3,2	1,008	0,0	0,9893	-0,8	1,5	
20	0,9966	-2,7	1,009	0,0	0,9909	-0,7	1,5	
25	1,001	-2,3	1,010	0,1	0,9927	-0,5	1,5	
31,5	1,005	-1,9	1,010	0,2	0,9941	-0,4	1,2	
40	1,010	-1,4	1,010	0,2	0,9952	-0,3	1,2	
50	1,014	-1,0	1,010	0,2	0,9962	-0,1	0,8	
63	1,018	-0,7	1,011	0,2	0,9970	-0,1	0,8	
80	1,020	-0,4	1,010	0,2	0,9974	0,0	0,8	
100	1,022	-0,3	1,009	0,1	0,9980	0,0	0,8	
125	1,024	-0,1	1,009	0,1	0,9984	0,1	0,8	
160	1,025	0,0	1,008	0,0	0,9977	0,0	0,8	
200	1,027	0,2	1,010	0,1	0,9993	0,2	0,8	
250	1,029	0,4	1,009	0,1	0,9988	0,1	0,8	
315	1,030	0,6	1,009	0,0	0,9990	0,1	0,8	
400	1,032	0,7	1,008	0,0	0,9992	0,1	0,8	
500	1,033	0,9	1,008	-0,1	0,9987	0,1	0,8	
630	1,035	1,0	1,007	-0,2	0,9983	0,1	0,8	
800	1,035	1,0	1,006	-0,3	0,9981	0,0	0,8	
1000	1,035	1,0	1,004	-0,4	0,9976	0,0	0,8	
1250	1,036	1,1	1,003	-0,5	0,9975	0,0	1,2	
1600	1,036	1,1	1,000	-0,8	0,9972	0,0	1,2	
2000	1,036	1,1	0,9972	-1,1	0,9978	0,0	1,2	
2500	1,034	0,9	0,9976	-1,1	0,9978	0,0	1,5	
3150	1,032	0,7	1,003	-0,6	1,003	0,5	2,0	
4000	1,027	0,2	0,9971	-1,1	1,003	0,5	2,5	
5000	---	---	---	---	---	---	---	---
6300	---	---	---	---	---	---	---	---
8000	---	---	---	---	---	---	---	---
10000	---	---	---	---	---	---	---	---

Resposta em % normalizada em 160 Hz

	Frequência Nominal (Hz)	Sensibilidade Eixo X	Sensibilidade Eixo Y	Sensibilidade Eixo Z
mV/(m/s <sup>2</sup> )	80	1,020	1,010	0,9974
	160	1,025	1,008	0,9977
mV/gn	80	10,00	9,905	9,781
	160	10,05	9,885	9,784



Executante: \_\_\_\_\_

Página: 4/6



CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaio da Total Safety

**CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS**

**LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO**

**PELA Cgcre/INMETRO DE ACORDO COM A**

**ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 307.**

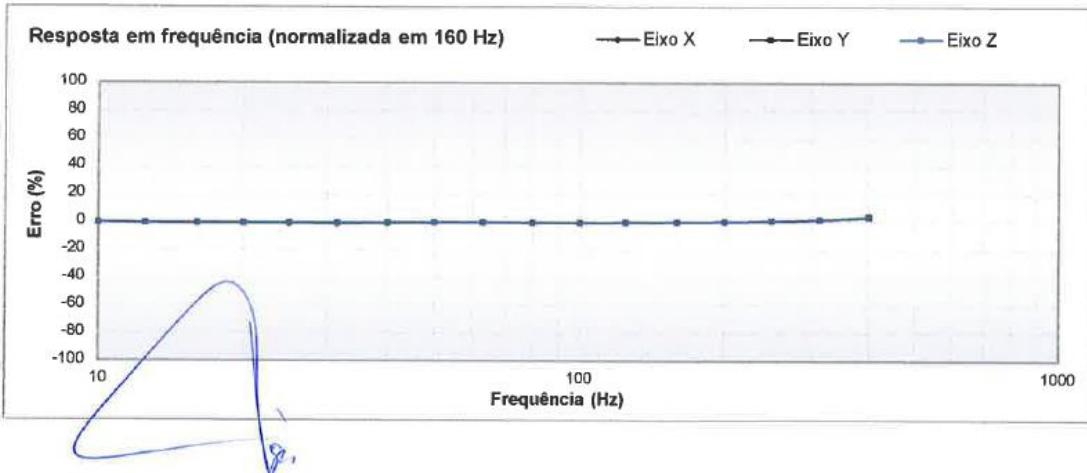
**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RBC5-10437-409**

Resposta em Freqüência - (Nível de excitação em 160 Hz: 10 m/s<sup>2</sup>)

Freqüência Nominal (Hz)	Eixo X Sensibilidade em [mV/(m/s <sup>2</sup> )]	Eixo X Sensibilidade norm. em [%]	Eixo Y Sensibilidade em [mV/(m/s <sup>2</sup> )]	Eixo Y Sensibilidade norm. em [%]	Eixo Z Sensibilidade em [mV/(m/s <sup>2</sup> )]	Eixo Z Sensibilidade norm. em [%]	Incerteza (%)
10	11,85	-0,3	11,88	-0,1	11,87	-0,2	1,9
12,5	11,82	-0,5	11,84	-0,4	11,85	-0,4	1,7
16	11,78	-0,8	11,80	-0,7	11,82	-0,7	1,5
20	11,78	-0,9	11,80	-0,7	11,82	-0,6	1,5
25	11,78	-0,9	11,80	-0,8	11,83	-0,5	1,5
31,5	11,75	-1,1	11,79	-0,8	11,84	-0,5	1,2
40	11,80	-0,7	11,85	-0,3	11,84	-0,5	1,2
50	11,85	-0,2	11,87	-0,1	11,85	-0,4	0,8
63	11,84	-0,4	11,85	-0,3	11,88	-0,1	0,8
80	11,85	-0,3	11,87	-0,1	11,84	-0,4	0,8
100	11,86	-0,2	11,88	-0,1	11,82	-0,6	0,8
125	11,87	-0,1	11,88	0,0	11,88	-0,1	0,8
160	11,88	0,0	11,89	0,0	11,89	0,0	0,8
200	11,93	0,5	11,94	0,4	11,95	0,4	0,8
250	12,02	1,1	12,00	1,0	12,02	1,0	0,8
315	12,16	2,3	12,13	2,1	12,13	2,0	0,8
400	12,35	4,0	12,39	4,2	12,32	3,6	0,8
500	---	---	---	---	---	---	---
630	---	---	---	---	---	---	---
800	---	---	---	---	---	---	---
1000	---	---	---	---	---	---	---
1250	---	---	---	---	---	---	---
1600	---	---	---	---	---	---	---
2000	---	---	---	---	---	---	---
2500	---	---	---	---	---	---	---
3150	---	---	---	---	---	---	---
4000	---	---	---	---	---	---	---
5000	---	---	---	---	---	---	---
6300	---	---	---	---	---	---	---
8000	---	---	---	---	---	---	---
10000	---	---	---	---	---	---	---

Resposta em % normalizada em 160 Hz

Freqüência Nominal (Hz)	Sensibilidade Eixo X	Sensibilidade Eixo Y	Sensibilidade Eixo Z
mV/(m/s <sup>2</sup> )	80	11,85	11,87
	160	11,88	11,89
mV/gn	80	116,2	116,4
	160	116,5	116,6



Executante: \_\_\_\_\_

Página: 5/6



(CALILAB - Laboratório de Calibração  
e Ensaio da Total Safety

**CALILAB - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E ENSAIOS**  
**LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ACREDITADO**  
**PELA Cgcre/INMETRO DE ACORDO COM A**  
**ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 307.**

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RBC5-10437-409

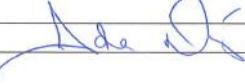
Linearidade - Teste dinâmico (Referência: 80 Hz) - Acelerômetro ACL-1 (Eixo Z)

Enrique Bondarenco  
Signatário Autorizado

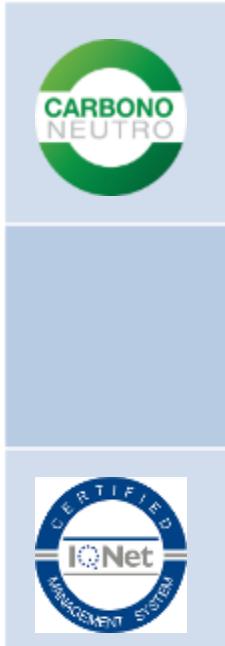
Data da emissão: 31/07/2018

Página:6/6

**Anexo 2.3.5  
Cadena de custodia**

CADENA DE CUSTODIA PARA INSPECCIÓN DE VIBRACIÓN							RE-33
<b>Datos generales</b>							
Nombre del proyecto	Oficinas y Bodegas Pedersen Fine Foods, S.A.						
Lugar	Piso abajo, Panamá			Fecha	26/04/2019		
Promotor	Pedersen Fine Foods, S.A.		Persona de Contacto	Ing. Debora Osorio			
Teléfono	66 78 4220		e-mail	d.osorio@arquitectosconsultores.com.pa			
<b>Características generales</b>							
Nombre del trabajador	Coordenadas (NAD27 o WGS 84)	Eje monitoreado	Hora de inicio	Hora de Fin	Duración de la medición	Actividades que realiza el trabajador	Modelo del equipo de medición
Daniel Sanchez	998102 N 1066263 E	X	8:40 am	8:55 am	15 min	Operador de Cargadora	Cel-960
		Y	9:03 am	9:18 am	15 min	Retroexcavadora	Cel-960
		Z	9:31 am	9:46 am	15 min		20152
<b>Observaciones</b>	toma receso por tiempo						
Elaborado por			Fecha: 26/04/2019	Hora: 8:41 am			

**Anexo 2.4. Informe de Monitoreo de Ruido Laboral**



## Informe del Monitoreo de Ruido Laboral

### Proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”

Preparado para:  
Pedersen Fine Foods, S.A.



Abril, 2019

## Informe del Monitoreo de Ruido Laboral

Proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”.

Preparado para:  
Pedersen Fine Foods, S.A.

Elaborado por:



Abril, 2019

CODESA CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.R.	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Responsable	Control de calidad	Gerencia	
Idoneidad DIVEDA-AA-003-2012/ Act. 2018	Venicia Cerrud DIPROCA-AA-037- 2012/ Act. 2017	Roy Quintero DIPROCA-AA-031-2013/ Act. 2017	Karina Guillén

**Índice**

2.4.1. Introducción .....	4
2.4.2. Objetivo general .....	4
2.4.3. Objetivos específicos .....	4
2.4.4. Metodología .....	5
2.4.4.1. Especificaciones del equipo y datos del monitoreo .....	5
2.4.4.2. Procedimiento de medición para dosimetrías .....	5
2.4.5. Resultado .....	6
2.4.6. Conclusión .....	8
2.4.7. Recomendaciones .....	8
2.4. Bibliografía .....	8
Anexos .....	9
Anexo 2.4.1. Reporte de imágenes .....	10
Anexo 2.4.2. Datos de la medición de ruido laboral .....	12
Anexo 2.4.3. Extracto de la Norma nacional para ruido laboral .....	14
Anexo 2.4.4. Certificado de calibración del equipo de medición .....	16
Anexo 2.4.5. Cadena de custodia .....	20

#### **2.4.1. Introducción**

La dosis de ruido es un parámetro que se desarrolla para evaluar la exposición al ruido en los centros de trabajo, como protección contra la pérdida de la audición. Se define como el nivel continuo equivalente (Leq) al que un trabajador puede estar sometido para una jornada de 8 horas diarias, sin protección auditiva (Reglamento Técnico DGNTI<sup>1</sup> -COPANIT<sup>2</sup> 44-2000)<sup>3</sup>.

Existen tres tipos de ruidos: ruido estacionario o continuo es aquel en el que el nivel de presión sonora permanece constante a lo largo del tiempo, ruido fluctuante o intermitente, cuyos niveles de presión sonora varían en cuanto al tiempo y ruido de impulso, que presenta picos en los niveles de presión sonora de duración inferior a un segundo, a intervalos superiores de un ciclo por segundo.

Los valores normales oscilan entre 85 y 90 dB(A), y hace referencia a una dosis al 100%. Esta dosis es el máximo permisible de exposición al ruido en conformidad con las normas de “Occupational Safety and Health Administration” (OSHA), “Mine Safety and Health Administration” (MSHA), “American Conference of Governmental Industrial Hygienists” (ACGHI) e “International Organization for Standardization” (ISO). La dosis de ruido ofrece una medida de la exposición sonora a la que se encuentra sometida una persona, la cual no presenta interpretación física y que trata de un índice dimensional que suele expresarse como porcentaje de la exposición diaria máxima permisible al ruido, donde intervienen cinco variables -nivel de presión sonora, tiempo, tasa de intercambio, nivel sonoro y umbral de nivel sonoro (Pavón 2007).

El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 es la normativa nacional que regula la exposición al ruido en ambientes de trabajo. Para efecto del cumplimiento de esta normativa y lo que establece la Resolución aprobatoria DRPN-IA-002-2017, el presente informe contempla el análisis del resultado obtenido en la medición de ruido laboral realizada en el proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”.

#### **2.4.2. Objetivo general**

Evaluar el nivel de ruido al que están expuestos los trabajadores del proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”.

#### **2.4.3. Objetivos específicos**

- Identificar las fuentes de ruido (continuo, fluctuante e impulsivo).
- Verificar el uso correcto del equipo de protección auditiva.
- Analizar el resultado de la medición.

---

<sup>1</sup> DGNTI: Dirección General de Normas y Tecnología Industrial

<sup>2</sup> COPANIT: Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas

<sup>3</sup> Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, normativa que regula la exposición al ruido laboral

- Comparar el resultado con el límite establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.

#### 2.4.4. Metodología

El día 25 de abril de 2019, se llevó a cabo la inspección al proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”, para realizar el análisis de las características de la exposición al ruido y realizar la dosimetría al trabajador que, por sus funciones, podría estar expuesto al mayor nivel de ruido.

##### 2.4.4.1. Especificaciones del equipo y datos del monitoreo

Tabla 2.4.1. Especificaciones de los equipos y datos del monitoreo

Dosimetría Laboral	
<b>Equipo empleado</b>	Dosímetro
<b>Fabricante</b>	Casella
<b>Modelo</b>	Cel-35X - Serie: 1021947
<b>Fecha de calibración</b>	30 de noviembre de 2018
<b>Escala</b>	A
<b>Respuesta</b>	Lenta
<b>Valores máximos permitidos por la norma</b>	Dosis de 86 dB(A) para una jornada de 7 horas de trabajo (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000)
<b>Fecha de la medición</b>	25 de abril de 2019
<b>Colaborador y Turno (horario medido)</b>	Isaac Sánchez (8:53 a.m. a 3:53 p.m.)
<b>Metodología aplicada</b>	ANSI S12.19-1996
<b>Área de trabajo en la cual se desempeña el trabajador del proyecto durante la medición</b>	Ayudante General
<b>Ubicación</b>	998107 N/ 666281 E
<b>Nombre del técnico</b>	Ada Díaz

Fuente: Especificaciones técnicas del equipo de dosimetría, 2019 Ver el extracto de la Norma de ruido laboral y el Certificado de calibración en los anexos 2.4.3 y 2.4.4.

##### 2.4.4.2. Procedimiento de medición para dosimetrías

- Visualizar el área de influencia de las principales fuentes generadoras de ruido, que afectan los puestos de trabajo.
- Distinguir los puestos de trabajos que están expuestos a un nivel de ruido elevado.
- Cotejar el resultado obtenido con la norma utilizada como referencia (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000).

- **Técnicas de medición**

El dosímetro fue colocado sobre el cuerpo del trabajador, ubicando el micrófono cerca de la oreja del mismo, para medir el nivel de ruido continuo equivalente (Leq).

#### 2.4.5. Resultado

En la tabla 2.4.2 y gráfica 2.4.1 se presenta el resultado obtenido de la medición que se le realizó al trabajador Isaac Sánchez, por un período de 7 horas.

Tabla 2.4.2. Resultado obtenido de la dosimetría de ruido

Parámetro Medido	Trabajador	Valor Medido	Parámetro Normado
TWA dB(A) (7 horas) <sup>4</sup>	Isaac Sánchez (ayudante general)	84.5 dB(A)	86 dB(A)

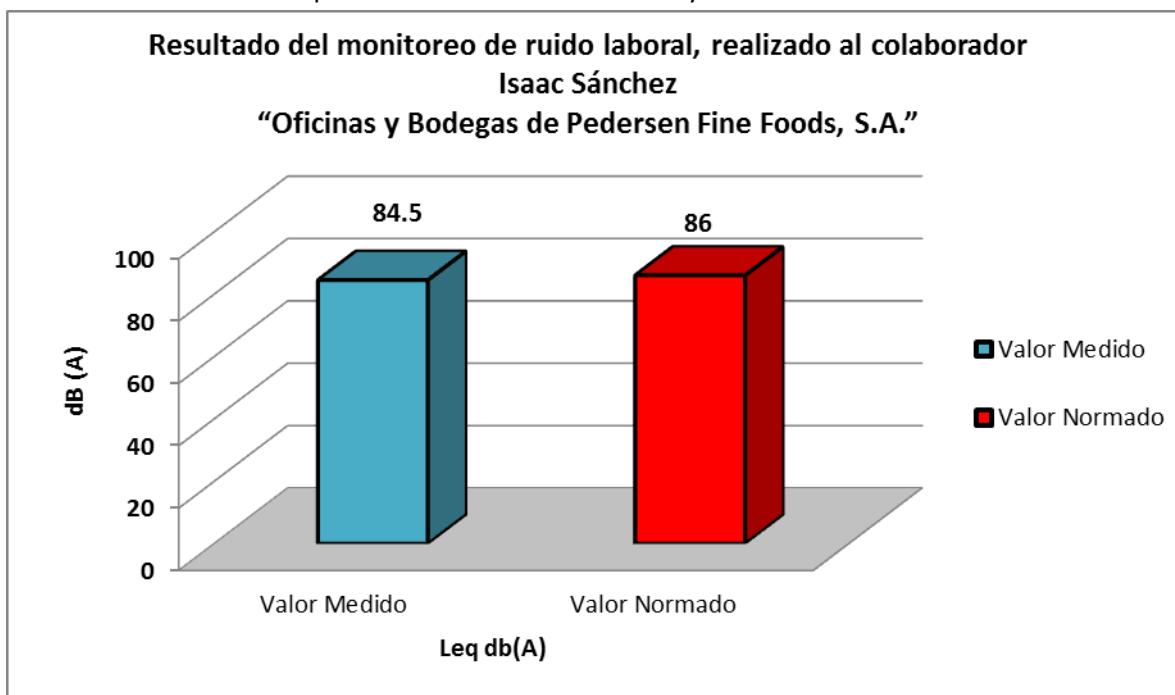
Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

El resultado del monitoreo de ruido laboral realizado al trabajador Isaac Sánchez, reflejó 84.5 dB(A); valor que permanece dentro del límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 para un periodo de 7 horas, correspondiente a 86 dB (A). Cabe mencionar que, el colaborador no portaba protección auditiva.

---

<sup>4</sup> Nivel sonoro medio con ponderación temporal para 7 horas proyectado en TWA.

Gráfica 2.4.1. Comparación entre el valor medido y el valor normado – Isaac Sánchez



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2019.

Las principales fuentes generadoras de ruido identificadas en el proyecto “Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.”, cercanas al trabajador fueron: alarma de retroceso del elevador hidráulico de manera fluctuante, mezcladora de cemento de manera continua y flexible de manera discontinua.

#### **2.4.6. Conclusión**

El resultado obtenido de la medición del monitoreo de ruido laboral, realizado al colaborador Isaac Sánchez, cumple con el límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 para una jornada laboral de 7 horas; indicando que, las actividades que realiza el colaborador, no afectan su salud.

#### **2.4.7. Recomendaciones**

- Suministrar equipo de protección auditiva a los trabajadores expuestos a altos niveles de ruido.
- Supervisar el uso obligatorio de los equipos de protección auditiva; principalmente a aquel personal que realice trabajos donde se generan altos niveles de ruido.
- Realizar capacitaciones al personal relacionadas al uso correcto del equipo de protección auditiva y a las medidas de higiene que deben tener con respecto al equipo.
- Realizar audiometrías a los trabajadores antes que inicien el proyecto y durante su estancia en el mismo para verificar que las actividades que desarrollan no estén afectando su salud ni su capacidad auditiva.
- Continuar con los monitoreos de ruido laboral, para así evaluar los niveles de ruido a los que se exponen los trabajadores del proyecto.

#### **2.4.8. Bibliografía**

- ACGHI (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). 2012. Publications. En línea en: <http://www.acgih.org/store/>
- MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 2000. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido. MINSA (Ministerio de Salud). Panamá.
- MSHA (Administración de Salud y Seguridad en Minas). 2011. Una Guía a Los Derechos y Responsabilidades de los Mineros - MSHA 3116-S (OT 2S) - (Added 11/22/2011) En línea en: <http://www.msha.gov/S&HINFO/minersrights/MinersRightsEsp.pdf>
- NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). 2016. Hearing Protector Device Compendium. En línea en:
- <https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/hpdcomp/pdfs/calculation.pdf>
- OSHA (Occupational Safety & Health Administration). 2011. Perfil de OSHA. OSHA, Washington DC. 3 p. En línea en: <http://www.osha.gov/Publications/3454-B-at-a-glance-SP.pdf>
- Pavón, I. 2007. Ambientes laborales de ruido en el sector minero de la comunidad de Madrid: clasificación, predicción y soluciones. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, España. 533 p.

**Anexos**

**Anexo 2.4.1.  
Reporte de imágenes**



Imágenes 2.4.1 y 2.4.2. Trabajador Isaac Sánchez durante la dosimetría



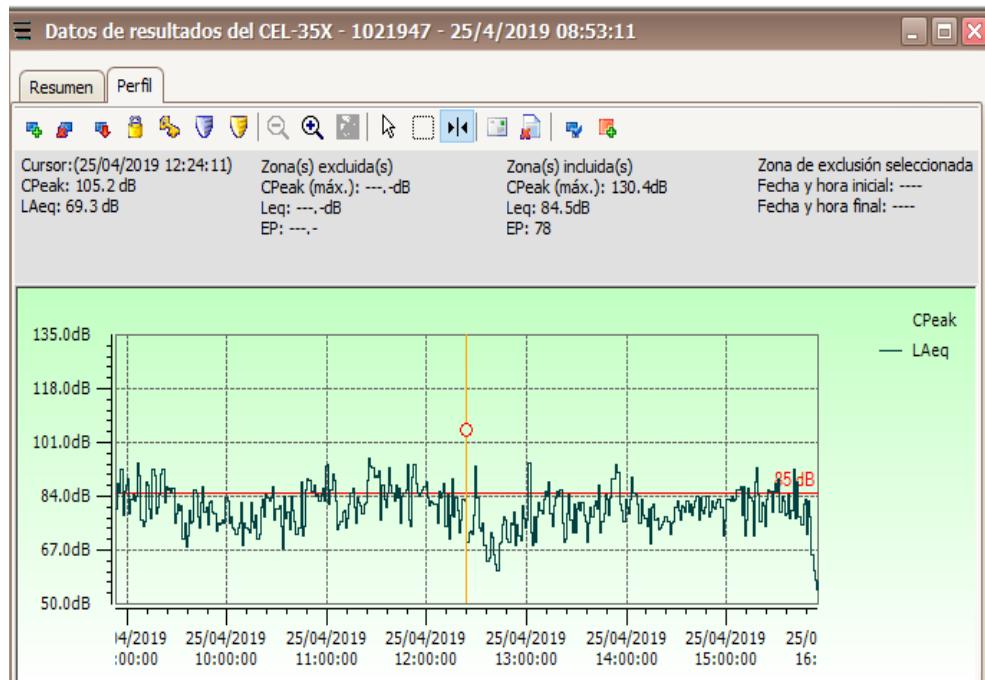
Imágenes 2.4.3 a 2.4.5. Fuentes de ruido identificadas (alarma de retroceso del elevador hidráulico, mezcladora de cemento y flexible)

**Anexo 2.4.2.**  
**Datos de la medición de ruido laboral**

**Datos generados por el equipo de medición – Isaac Sánchez**

**Datos de resultados del CEL-35X - 1021947 - 25/4/2019 08:53:11**

Resumen	Perfil
Número serie	1021947
Fecha y hora inicial	25/4/2019 08:53:11
Duración HH:MM:SS	07:03:21
Notas	Isaac Sánchez (Ayudante General) - Pedersen
LAeq	84.5 dB
LCpeak	130.4 dB
Lepd (Proj.)	84.5 dB
Lex8h (Proj.)	84.5 dB
Pa2Hrs	0.79
%Dosis (Q3 C=85)	78.4%
Cal (antes) SPL	114.0 dB
Sobrecarga	No
Dosis proy (Q3 C=80 T1=0)	281.2%



**Anexo 2.4.3.**  
**Extracto de la Norma Nacional para ruido laboral**

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
ASAMBLEA LEGISLATIVA  
LEGISPAN

Tipo de Norma: RESOLUCION

Número: 506

Referencia: 506-1999

Año: 1999

Fecha (dd-mm-aaaa): 06-10-1999

Título: REGLAMENTO TECNICO N° DGNTI-COMPAÑIT-44-2000. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Dictada por: MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

Gaceta Oficial: 24163

Publicada el: 18-10-2000

Rama del Derecho: DER. ADMINISTRATIVO

Palabras Claves: Normas técnicas y especificaciones, Comercio e industrias

Páginas: 10

Tamaño en Mb: 1.077

Rollo: 513

Posición: 3832

Nº24,163

Gaceta Oficial, miércoles 18 de octubre de 2000

27

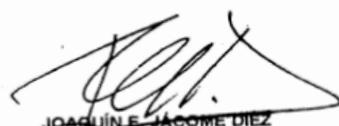
7. ANEXO NORMATIVO.

7.1 Tabla No. 1. Nivel de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas.

DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA (En una jornada de trabajo de 8 Horas)	NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE EN dB(A)
8 HORAS	85
7 HORAS	86
6 HORAS	87
5 HORAS	88
4 HORAS	90
3 HORAS	92
2 HORAS	95
1 HORA	100
45 MINUTOS	102
30 MINUTOS	105
15 MINUTOS	110
7 MINUTOS	115

ARTÍCULO SEGUNDO: La presente resolución tendrá vigencia una vez sea publicada en la Gaceta Oficial.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE

  
JOAQUÍN E. JARAMILLO DÍEZ  
MINISTRO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

**Anexo 2.4.4.**  
**Certificado de calibración del equipo de medición**

## Certificado de Calibración

### CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Certificado No.:**  
*Certificate number*

DS-1021947-OSC7510

**Cliente:**  
*Customer*

CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A. (CODESA)

**Dirección:**  
*Address*

Plaza Aventura, Oficina M-23, Vía Ricardo J. Alfaro, El Dorado, Panamá

**Instrumento:**  
*Instrument*

DOSIMETRO

**Fabricante:**  
*Manufacturer*

CASELLA

**Modelo:**  
*Model*

CEL-35X

**Número de serie:**  
*Serial number*

1021947

**Registro único entrada:**  
*RUE*

RC7510

**Fecha de recepción:**  
*Date of receipt*

2018-11-29

**Condición de ingreso:**  
*Entry condition*

Sin anomalías visuales.

**Fecha de calibración:**  
*Calibration date*

2018-11-30

**Número de páginas del certificado incluyendo anexos:**  
*Number of pages of this certificate and documents attached*

3

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

*This certificate is an accurate record of the performed measurements results. This certificate must not be partially reproduced, except with prior written permission of the issuing laboratory.*

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.  
*The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriated intervals.*

**Aprobó:**  
*Approved by*

ÁLVARO ANDRÉS HERNÁNDEZ MARTÍNEZ  
Director Técnico Laboratorio de calibración

**Fecha de emisión:**  
*Issue Date*

2018-12-03

**Sello**  
*Seal*

Calibró: FAM



Certificado No. DS-1021947-OSC7510

**Método utilizado:**

El instrumento descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a la normas CEI/IEC 61252 1ra Edición 1993-06, realizando las pruebas de ponderación frecuencial y linealidad, también descritas en el procedimiento interno CA-PR-005.

**Condiciones Ambientales:**

Temperatura Máxima: 21,6 °C  
Temperatura Mínima: 21,0 °C

Humedad Relativa Máxima: 58,8 % HR  
Humedad Relativa Mínima: 57,5 % HR

Presión atmosférica: 752,4 mbar  
Δ Presión atmosférica: 0,0 mbar

**Resultados de la calibración:**

1. Estado previo a la calibración

1.1. Indicación del nivel de presión sonora inicial

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Lectura Inicial (dB)	Lectura Final (dB)	Incertidumbre (dB)
1 000	114,0	115,2	114,0	0,26

1.2 Prueba de exposición sonora

Tiempo de Integración 180 s  
Nivel de criterio 90 dB  
Razón de Cambio 5 dB

Nivel sonoro (dB)	Valor nominal %	Valor Promedio %	Error %	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
94	1,088	1,1	0,01	0,1	0,26
104	4,353	4,4	0,05	0,1	0,26
114	17,41	17,6	0,17	0,1	0,26

2. Pruebas de Calibración

2.1 Ponderación en Frecuencia

Frecuencia nominal (Hz)	Valor nominal (dB)	Valor promedio (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
63	87,8	87,4	-0,4	0,26
125	97,9	97,8	-0,1	0,26
250	105,4	105,4	0,0	0,26
500	110,8	110,8	0,0	0,26
1 000	114,0	114,0	0,0	0,26
2 000	115,2	115,1	-0,1	0,26
4 000	115,0	114,1	-0,9	0,26
8 000	112,9	107,3	-5,6	0,26



Certificado No. DS-1021947-OSC7510

2. Linealidad de las respuestas a señales estacionarias

Nivel sonoro (dB)	Valor promedio (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
94	94,0	0,0	0,26
104	104,0	0,0	0,26
114	114,0	0,0	0,26

**Incertidumbre:**

Los valores de incertidumbre expandida reportados se estimaron con un nivel de confianza de 95,45% con un factor de cobertura igual a 2 siguiendo las recomendaciones de la Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición (GUM), incluidos sus documentos complementarios.

**Trazabilidad:**

El Laboratorio LAB&SERVICE ELECTRÓNICA ESPECIALIZADA Ltda., asegura el mantenimiento de la trazabilidad al amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
CALIBRADOR ACUSTICO	AC-009	CAS-324078-C6K0F2-901	Brüel & Kjær

**Observaciones:**

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en la primera página. El Laboratorio LAB&SERVICE Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Este instrumento cuenta con micrófono serie 24524

Otras Identificaciones: 47

FIN DEL CERTIFICADO

**Anexo 2.4.5.  
Cadena de custodia**



N° SC-CER139957

CADENA DE CUSTODIA PARA INSPECCIÓN DE RUIDO LABORAL						RE-31
Datos generales						
Nombre del proyecto	Oficinas y Bodegas de Pedersen Fine Foods, S.A.					
Lugar	Rito abajo, Panamá			Fecha	25/04/2019	
Promotor	Pedersen Fine Foods, S.A.			Persona de Contacto	Ing. Debera Osorio	
Teléfono	66284220			e-mail	dosorio@aawarquitectosconsultores.com.pa	
Características generales						
Nombre del trabajador	Actividades que realiza	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo de medición	Fuentes de ruido	Modelo del equipo de medición
Isaac	ayudante	8:53 am	3:53 pm	7 horas	Elevador hidráulico	Caseilla
Sánchez	General				Mezcladora de Cemento	cel-35x
					Flexible	102194-7
Coordenadas (NAD27 o WGS 84)	998107 N 666281 E					
Observaciones	No portaba protección auditiva					
Elaborado por:				Fecha: 25/04/2019	Hora: 9:00 am	

**Anexo 3. Otros Anexos**

**Anexo 3.1. Entrega de equipo de protección personal**

ABRIL 2019

W. H. C.

#### LISTA DE ENTREGA DE MASCARILLAS Y PROTECCION AUDITIVA (TAPONES)

PROYECTO GALERA PEDERSEN

**ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

**DIVISIÓN**  
**PROYECTO**  
*Estufa*  
*Peterson*

NOMBRE	CARGO	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL										FECHA	FIRMA
		Casco	Brazos	Lentes	Guantes	Arnes	Uvifono CHILENO	Lentes de protección	Vista	Indumentaria	Botas		
8-731-2102	José Samaniego	Guantes	X	X	X	X	X	X	-	-	-	22-3-14	<i>José G. Samaniego S.</i>
8-210-840	Armin Samilla	Guantes	X	X	X	X	X	X	-	-	-	22-3-14	<i>Armin Samilla</i>
9-766-1451	José Samaniego	Guantes	X	X	X	X	X	X	-	-	-	22-3-14	<i>José A. Samaniego S.</i>
8-54-1451	Oscar Bonilla	Guantes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	26-3-14	<i>Oscar Bonilla</i>
8-788-148	Jacinto Henness	Guantes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	26-3-14	<i>Jacinto Henness</i>
9													
10													
11													
12													
13													
14													

**COMPROBAMIENTO**

Me comprometo a utilizar adecuadamente durante la jornada laboral los elementos de protección personal recibidos y mantenerlos en buen estado, dando cumplimiento a las normas de salud ocupacional que contemplan a mi bienestar físico, psicológico y social. Declaro que he recibido información sobre el uso adecuado de los mismos.

Usando los equipos y elementos de protección personal estoy cumpliendo con mis deberes como trabajador definidos en la ley a través de la siguiente normatividad Decreto Ejecutivo N°2

ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

DIVISIÓN  
Estructura  
PROYECTO  
Televerson

NOMBRE	CARGO	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL										FECHA	FIRMA
		Casco	Blusa	Lentes	Guantes	Arnes	Enj. Chileno	Llaves de	Blouson	Guantes	Blouson		
1. Nicanor Santos	Operador	X		X								7-3-19	<i>* nicanor</i>
2. Hugo Sanchez	Operador		X		X							7-3-19	
3. Julio Lucero	Operador	X		X									
4. Nathaniel Navarro	Capataz		X		X							7-3-19	<i>Capataz</i>
5. Rodriguez Mena	Operador	X		X								7-3-19	<i>rodriguez</i>
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													
11.													
12.													
13.													
14.													

COMPROBAMIENTO

Me comprometo a utilizar adecuadamente durante la jornada laboral los elementos de protección personal recibidos y manteniéndolos en buen estado, cumpliendo cumpliendo a las normas de seguridad ocupacional que contribuyen a mi bienestar físico, psicológico y social. Declaro que he recibido información sobre el uso adecuado de los mismos.

Usando los elementos de protección personal estoy cumpliendo con mis deberes como trabajador definidos en la ley a través de la siguiente normatividad Decreto Ejecutivo N°2, Articulo 39 aparte d.

OBSERVACIONES

*\* Casco pendiente de robo. Listo cumplido 22-3-2019*

**Anexo 3.2. Rociado del área del proyecto**



15 abr. 2019 2:55:14 p. m.  
Avenida 5 D Norte  
Panamá



15 abr. 2019 2:55:26 p. m.  
Avenida 5 D Norte  
Panamá



15 abr. 2019 2:56:28 p. m.  
Vía Cincuentenario  
Panamá

**Anexo 3.3. Rociado de camiones**



07/03/2019 08:38

**Anexo 3.4. Material cubierto por lona**



30/04/2019 11:42

**Anexo 3.5. Programa de mantenimiento preventivo**



## REPORTE DE TRABAJO

 <b>CDM</b> COMERCIAL DE MOTORES, S.A.	CLIENTE	EQUIPOS VIBRACIÓN		OS	
	DIRECCIÓN	LIA ROQUELT		FECHA	11-3-11
CONTACTO	GIULIANNI ESPINOZA		CELULAR	(0018-13	
MARCA MOTOR	RELDY	MODELO	EC220	SERIE MOTOR	240115
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA			No. De Equipo		4659

PRINCIPIO DE MIGRACIÓN DE 4:3:3 (RES.)

FECHA DE LA FALLA

Descripción	Estado	Nombre del Tec	Registro de Visitas			
			Fecha/Hora de Entrada	Fecha/Hora de Salida	Nivel de Combustible	Nombre y Firma del Cliente
Llave de encendido	✓	Manuel	9:15 AM	10:19 PM	E 1/4	1/2 3/4 F
Barandales y Escaleras	✓	Manuel	10:20 AM	1:00 PM	E 1/4	1/2 3/4 F
Aire Acondicionado	✓	Manuel	11:11 AM	1:00 PM	E 1/4	1/2 3/4 F
Radio Casetera	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Tablero de Instrumentos	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Indicador de Batería	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Indicador de Aceite	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Tacómetro	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Marcador de Temperatura	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Marcador de Combustible	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Parrillas	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Cinturon de Seguridad	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Extintor	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Herramientas	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Bocina/Claxon	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Bucket	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Rodaje (Llantas/Cadenas)	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Vidrio Frontal	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Limpia Parabrisas	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Retrovisores	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Luces de Trabajo	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Protección de Vidrios	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Contrapeso	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Luces de Freno	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Luces de Emergencia/Reversa	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Vidrios de Puertas	✓				E 1/4	1/2 3/4 F
Manijas para abrir la puerta	✓				E 1/4	1/2 3/4 F

## CASUSA DE LA FALLA

Espejo de montaña 4750 MTS.  
El espejo hace ruidos graves en la articulación de la pierna y el hombro  
en este caso por dolor intenso de angustia.  
Este es un espejo de la cintura hidráulico

**NÚMERO DE PARTE CAUSAL DE LA  
FALLA**

- Le cambió aceite del aceite del motor
  - La sosa aceite de motor para analisis
  - Tomó foto de filtre de aceite motor y filtro diazo / Cambio de aceite y filtro del aceite hidráulico y aceite
  - El repartidor las potetas requeridas y dorado (var de rueda)
  - Cerró encierre los matalatas de aceite, y se fue a montar, bajar, encender, (lindres, cerradas de motor), baterías, aceite y agua de cabina.

SERIAL DEL REPOSTO ANTIGUO  SERIAL DEL REPOSTO NUEVO

- Capa de lecho o lajizo de corcho de mantenimiento  
- Villolas de agujas s- del fondo redijo (ya fijas) en moco y  
- capa ayer tan, una de ocaria hidroárido por villola todo lo que, de  
- las agujas de vallado, tubos de antracita fijas de aluminio y de acero  
- y de aluminio. El antracita

KILOMETROS INICIALES	1000 PEV 40	CONSULTAS ESTAMOS PARA SERVICIOS	Jefe de taller agrícola/marino	6553-5783
KILOMETROS FINALES		Jefe de taller industrial 6612-1994	ADMINISTRACIÓN DE TALLER	6302-4751



## COMERCIAL DE MOTORES, S. A. ORDEN DE SERVICIO No. 113024

CASA MATRIZ PANAMA  
TEL: (507)233-9500 FAX:233-4482  
Via Tocumen, El Crisol  
Entrada urb. Alta Vista

SUCURSAL DIVISA  
TEL: (507)976-1379 FAX:976-1347  
Via Interamericana  
Divisa, frente al IDIAP

SUCURSAL DAVID  
TEL: (507)774-8829 FAX:774-1639  
Via Interamericana  
David, Coquito

SUCURSAL DARIEN  
TEL: (507)6617 7963 FAX:233-4482  
Via Interamericana  
Darién, La curva de Agua Fria

## Datos del Cliente

Cliente: 17587 EQUIPOS UTILES DE PANAMA, S.A., CONTRATO N°1459

Tel: 309-8192/91

Dirección PANAMA, PANAMA, COSTA DEL ESTE EDIF. CAPITAL PLAZA, AL LADO DE MAFRE PISO 10 OFIC. Fax:  
100 4 COSTA DEL ESTE EDIF. CAPITAL PLAZA AL LADO DE MAFR

## Datos del Equipo

Chasis: VCEC220DKF0240715

Año Fabr.:

Fecha Venta:

Marca: VOLVO CE

Vendedor: JESSICA VALENZUELA

Modelo: EC220DL CON KIT DE MARTILLO

Placa:

del equipo.

## Datos de la O.S.

Fecha Cita: 16/01/2019 :00

Contacto: GIOVANNI ESPINOZA

Tel. Contacto: 6618-1345

Tipo Presup: CSA 1459

Ubicac. Equipo: LA ROOSEVELT

Fecha Emision: 15/01/19

Asesor: KERIMA CARLES

ARS: LEONARDO SUAREZ

Plazo de Validez: CREDITO A 30 DIAS

Mecanico: -CÉSAR AGRAZAL

Horometro: 4607

OC cliente:

## Servicios a Ejecutar

Código	Descripción	Tiempo /Cantidad	Precio Unitario	ITBM	Valor
1	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE 4,500 HORAS				
173-010-Servicio de mantenimiento, 500 horas		1.00	147.60	10.33	157.93
170-002-DESPLAZAMIENTO		2.00	10.00	1.40	21.40
170-003-KILOMETRAJE		60.00	0.57	2.39	36.59
17480334-VDS 15W40 GALON 15121163		7	14.50	7.11	108.61
17457469-FILTRO 3831236 6211489		1	17.85	1.25	19.10
11110175-FILTRO AIRE PRIMARIO		1	68.00	4.76	72.76
ENVASES-ANALISIS DE ACEITE SOL QUIMI, S.A.		1	40.00	2.80	42.80
11110683-FILTRO TRAMPA DE AGUA "E"		1	72.25	5.06	77.31
20805349-FILTRO DE DIESEL		1	46.75	3.27	50.02
14622355-FILTRO***		1	73.80	5.17	78.97
MEP214OZ-GRASA LUX EP2 40X.0397KG (14OZ) AMARILL		1	2.48	0.17	2.65

## Comentarios

Valor Piezas: 452.22 Valor Extern: Valor Serv.: 215.92 Valor Total: 668.14

Vendedor: LEONARDO SUAREZ

Estoy de acuerdo con las condiciones presentadas	CAJA	Retirado en
Firma del Cliente	Firma	Firma del Cliente



COMERCIAL DE MOTORES, S.A.

REPORTE DE TRABAJO

CLIENTE	TRAJEDOS UTILES DE PMA			OS	112924
DIRECCION	ROOSEVELT PETERSEN			FECHA	10-1-19
CONTACTO	GIOVANNI ESPINOSA			CELULAR	6018-1345
MARCA MOTOR	VOLVO			MOTOR	220
PROPIEDAD	GIOVANNI ESPINOSA			SERIE MOTOR	240715
ESTACION	GIOVANNIESPINOZA@GMAIL.COM			No. de Motor	101A
				km/Ms	4607

FECHA DE CUMPLIMIENTO DE LA FALIA

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE 4,000 HORAS.

DETALLE DE LA FALLA		REGISTRO DE VISITAS			
DESCRIPCION	ESTADO	NOMBRE DEL TEC	FECHA/HORA DE ENTRADA	FECHA/HORA DE SALIDA	NIVEL DE COMBUSTIBLE
Llave de encendido	✓	C. Ayala	10/1/19 10:45:00	10/1/19 10:45:30	3/4
Barandales y Escaleras	✓				
Aire Acondicionado	✓				
Radio Casetera	✓				
Tablero de Instrumentos	✓				
Indicador de Batería	✓				
Indicador de Aceite	✓				
Tachometro	✓				
Marcador de Temperatura	✓				
Marcador de Combustible	✓				
Parillas	✓				
Cinturon de Seguridad	✓				
Extintor	✓				
Her. amiantas	✓				
Bocina/Claxon	✓				
Bucle	✓				
Rodaje (Llantas/Cadenas)	✓				
Vidrio Frontal	✓				
Limpa Parabrisas	✓				
Refractores	✓				
Luces de Trabajo	✓				
Protección de Vidrios	✓				
Contrapeso	✓				
Luces de Freno	✓				
Luces de Emergencia/Reversa	✓				
Vidrios de Puertas	✓				
Manijas para abrir la puerta	✓				

DETALLE DE LA FALLA

Mantencionimiento de 4000 hrs

DETALLE DE LA FALLA

DETALLE DE LA FALLA

DETALLE DE LA REPARACION

- Se le realizo Mantencionimiento de 4000 hrs, cambiandole el aceite de Motor y filtro, tambien se le Reemplazaron los tubos de Aceite y el filtro primario de Aceite.
- Se le fijó la batería de electricidad.
- Se le limpio y revision de los bujones fijos, mas excepto el bujón del hidráulico que se encuentra bien, todo ya que no se uso el aceite hidráulico.
- Se purgo la carretera fuga de hidráulico para la evitación de la fuga de aceite del circuito hidráulico.

DETALLE DE LA REPARACION

DET



**Nº 4367**

AVERIA  MANTENIMIENTO  REVISIÓN GRAL.  FACTURAR

CLIENTE <i>Edifi metal</i>	OBRA <i>Roosevelt</i>	POBLACIÓN
No.HORAS MÁQUINA	No. HORAS ULTIMA REVISIÓN	No. DE MÁQUINA <i>PR-165</i>
FECHA Y HORA DE LLAMADA <i>26-04-2019</i>	MODELO <i>AD16</i>	

REPARACIÓN EFECTUADA	TÉCNICO <i>Carlos</i>
FECHA	HORA INICIO

**DETALLES VERIFICADOS**

		B	R	M
1	LETREROS DE SEGURIDAD			
2	LETREROS DE PANRENTAL			
3	LLAVES DE CONTACTO			
4	ESTADO DE BARANDILLAS			
5	ESTADO DE PINTURA			
6	VELOCIDADES			
7	VELOCIDAD LENTA PLATAF. ELEVADA			
8	ESTADO DE LOS NEUMATICOS			
9	REAPRETE TORNILLOS RUEDAS			
10	CIERRES ARMARIOS Y CAPOS			
11	ALARMAS SONORAS			
12	CLAXON			
13	PAROS DE EMERGENCIA			
14	PILOTOS			
15	LUMINOSOS			
16	INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
17	CARGADOR BATERIAS			
18	AGUA DESTILADA BATERÍAS			
19	DENSIDAD VASOS BATERÍAS			
20	ESTADO TERMINALES BATERÍA			
	CONTACTO PRINCIPAL MOTOR / BOMBA			

	B = BIEN R = REGULAR M = MAL	B	R	M
21	REDAL SEGURIDAD PLATAFORMA			
22	NIVEL ACEITE HIDRÁULICO			
23	NIVEL ACEITE DEL MOTOR			
24	FILTRO DE AIRE			
25	FILTRO GAS OIL			
26	VÁLVULA DESCENSO DE EMERGENCIA			
27	ENGRASE DE ROTULAS			
28	ENGRASE PATINES TIJERA			
29	FILTRO ACEITE HIDRÁULICO			
30	LATIGUILLOS HIDRÁULICOS			
31	FUGAS HIDRÁULICAS			
32	FUGAS GAS - OIL			
33	REVISIÓN INCLINÓMETRO			
34	REVISIÓN FRENIOS			
35	REV. CILINDROS DIRECCIÓN Y ELEVACIÓN			
36	REV. CORREA DEL ALTERNADOR			
1	HOJA DE CONTROL DE REVISIONES	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	

Descripción avería: \_\_\_\_\_  
 Observaciones: *Revisión completa del equipo, engrase completo y relleno de aceite.*  
*equipo OK*

**MATERIALES UTILIZADOS**

CANTIDADES	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
2	<i>Grasa</i>	
1	<i>aceite</i>	

Horas viaje ida y vuelta	Horas de trabajo	Total horas	Total Km. ida y vuelta ALQUILER DE HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA PANRENTAL S.A. S/ 78250 D.V. 43	FIRMA DEL CLIENTE <i>C</i>
-----------------------------	------------------	-------------	---	-------------------------------

**Anexo 3.6. Registro de historial de mantenimiento**

CONTROL DE MANTENIMIENTO DE RETROEXCAVADORA  
 JOHN DEERE 310G  
 CAROSCA S.A.

FECHA	MOTOR	CAMBIO			CAMBIO FILTRO DE AIRE	FILTRO DE AIRE	CAMBIO GRANDE	CAMBIO CHICO	ENGRASE GENERAL	ENGRASE DIFEREN- CIALES	CHEQUEO DIFEREN- CIALES	CHEQUEO TRASMI- SION	CHEQUEO ACEITE HIDRAU- LICO	ENGRASE	MARTILLO	VERIFICA- CION DE LLANTAS
		CAMBIO FILTRO DE ACEITE	CAMBIO DE ACEITE	CAMBIO DE ACEITE												
4/4/2019									X					X	X	
6/4/2019	X								X	X				X	X	
9/4/2019	X								X	X				X	X	
13/4/2019	X	X	X	X					X	X				X	X	
27/4/2019									X	X				X	X	
30/4/2019									X					X	X	
2/5/2019	X								X	X				X	X	

\* Cualquier consulta con respecto a los controles de Mantenimiento y realizacion de los mismo favor comunicarse con el Ing. Cirilo Cumberbatch al cel. 6671-6691.

**Anexo 3.7. Mantenimiento de baños portátiles**

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.

Tel. 229-1068

Fecha: 2019-03-02

Limpieza Rutinaria

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5879

Sanitarios a Limpieza

Sencillo [1] 10808

Observación

*A. Saborido*

Orden de Limpieza

Ruta: CDE/STA MARIA

Limpieza Adicional

*J. Saborido*

Firma del Operador

*B. Gómez*

Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.

Tel. 229-1068

Fecha: 2019-03-06

Limpieza Rutinaria

Ruta: JUAN DIAZ

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5879

Sanitarios a Limpieza

Sencillo [1] 10808

Observación

*R. Muñoz*

Orden de Limpieza

*J. Saborido*

Firma del Operador

*B. Gómez*

Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.

Tel. 229-1068

Fecha: 2019-03-09

Ruta: CDE/STA MARIA

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5879

Sanitarios a Limpieza

Sencillo [1] 10808

Observación

*J. Saborido*

Firma del Operador

*B. Gómez*

Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA  
Tel. 229-1068

*R. M. Díaz*

Fecha: 2019-02-09

Ruta: JUAN DIAZ

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5878

Sanitarios a Limpiar

Sencillo [1] 10808

Observación

*Alexander*

*Isaac J. Díaz*

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.  
Tel. 229-1068

Orden de Limpieza

Fecha: 2019-02-09

Ruta: CDE/ESTA MARIA

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5878

Sanitarios a Limpiar

Sencillo [1] 10808

Observación

*A. Kuri*

Firma del Operador

*Isaac Díaz*

Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.  
Tel. 229-1068

Orden de Limpieza

Fecha: 2019-02-13

Ruta: JUAN DIAZ

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5878

Sanitarios a Limpiar

Sencillo [1] 10808

Observación

*Alexander*

*Isaac Díaz*

Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.  
Tel. 229-1068

Orden de Limpieza

Fecha: 2010-04-08

Ruta: CDE/STA MARIA

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

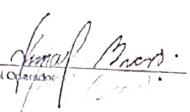
Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BANDO LA ROOSEVELT

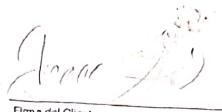
Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BANDO LA ROOSEVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6262-5679

Sanitarios a Limpiar

Sencillo [1] 10808

Observación

  
Firma del Operador

  
Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.  
Tel. 229-1068

Orden de Limpieza

Fecha: 2010-04-10

Ruta: CDE/STA MARIA

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

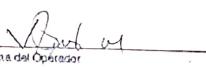
Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BANDO LA ROOSEVELT

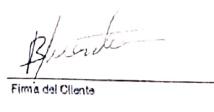
Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BANDO LA ROOSEVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6262-5679

Sanitarios a Limpiar

Sencillo [1] 10808

Observación

  
Firma del Operador

  
Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.  
Tel. 229-1068

Orden de Limpieza

Fecha: 2010-04-17

Ruta: JUAN DIAZ

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

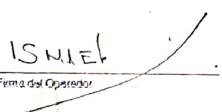
Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BANDO LA ROOSEVELT

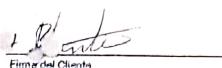
Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BANDO LA ROOSEVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6262-5679

Sanitarios a Limpiar

Sencillo [1] 10808

Observación

  
Firma del Operador

  
Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.  
Tel. 229-1068

Orden de Limpieza

Fecha: 2010-04-27

Ruta: CDE/STA MARIA

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

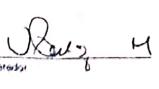
Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BANDO LA ROOSEVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BANDO LA ROOSEVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6262-5679

Sanitarios a Limpiar

Sencillo [1] 10808

Observación

  
Firma del Operador

  
Firma del Cliente

Fecha: 2019-03-13

Ruta: JUAN DIAZ

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5879

Sanitarios a Limpliar

Senillo [1] 10808

Observación

  
Firma del Operador

  
Firma del Cliente

Fecha: 2019-03-16

Ruta: CDE/STA MARIA

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5879

Sanitarios a Limpliar

Senillo [1] 10808

Observación

  
Firma del Operador

  
Firma del Cliente

Fecha: 2019-03-20

Ruta: JUAN DIAZ

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5879

Sanitarios a Limpliar

Senillo [1] 10808

Observación

  
Firma del Operador

  
Firma del Cliente

Fecha: 2010-02-10

Ruta: CDE/STA MARIA

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5879

Sanitarios a Limpliar

Sencillo [1] 10808

Observación

*A. Tunón*  
Firma del Operador

*Patty Jones Bruce*  
Firma del Cliente

Fecha: 2010-02-20

Ruta: JUAN DIAZ

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5879

Sanitarios a Limpliar

Sencillo [1] 10808

Observación

*Alexand*  
Firma del Operador

*Juan Diaz*  
Firma del Cliente

Fecha: 2010-02-23

Ruta: CDE/STA MARIA

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5879

Sanitarios a Limpliar

Sencillo [1] 10808

Observación

*A. Tunón*  
Firma del Operador

*Patty Jones Bruce*  
Firma del Cliente

Fecha: 2010-02-27

Ruta: JUAN DIAZ

Limpieza Rutinaria

Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.

Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT

Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5879

Sanitarios a Limpliar

Sencillo [1] 10998

Observación

*Alexand*  
Firma del Operador

*Juan Diaz*  
Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.  
Tel. 229-1068

Orden de Limpieza

Fecha: 2019-03-23

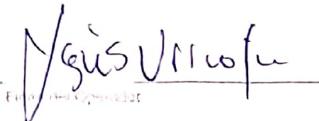
Ruta: CDE/STA MARIA

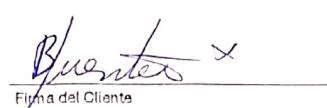
Limpieza Rutinaria  Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.  
Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT  
Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5870

Sanitarios a Limpiar  
Sencillo [1] 10808

Observación

  
Firma del Operario

  
Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.  
Tel. 229-1068

Orden de Limpieza

Fecha: 2019-03-27

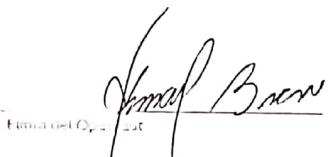
Ruta: JUAN DIAZ

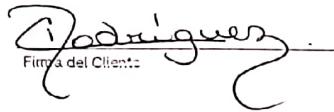
Limpieza Rutinaria  Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.  
Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT  
Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5870

Sanitarios a Limpiar  
Sencillo [1] 10808

Observación

  
Firma del Operario

  
Firma del Cliente

TECNOLOGIA SANITARIA, S.A.  
Tel. 229-1068

Orden de Limpieza

Fecha: 2019-03-30

Ruta: CDE/STA MARIA

Limpieza Rutinaria  Limpieza Adicional

Cliente: J & J PLUS, S.A.  
Proyecto: C-0002344 / VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT  
Dirección: VIA CINCUENTENARIO, BJANDO LA ROOSVELT ENTREGO ABRAHAM CEL. 6282-5870

Sanitarios a Limpiar  
Sencillo [1] 10808

Observación

  
Firma del Operario

  
Firma del Cliente

**Anexo 3.8. Capacitaciones**



CONSTRUCTORES Y  
ADMINISTRADORES DE OBRAS, S.A.

## Asistencia a las Charlas De Seguridad

Fecha: 3/5/19

Presentada por: Jesús Gómez

Hoja #    de

Tema de charla: Sobre las Altas de Seguridad de Personas que Manejan Tiempo: \_\_\_\_\_ minutos  
Las Sustancias peligrosas del Proyecto

NOMBRE

JOURNAL

Cédula 22

1	Ways Madero	Ways Madero	8-359-317
2	Esteban Usoa	Esteban Usoa	6-716-2033
3	Eduardo Camino	Eduardo Camino	8-778-723
4	Edwarr Barrios	Edwarr Barrios	9-729-2231
5	Martin Gonzalez	Martin Gonzalez	9-717-1219
6	Marvin Moreno	Marvin Moreno	6-715-2252
7	Moreno Luis	Luis	6-718-1906
8	Arnulfo Marizón L	Arnulfo Marizón L	2-706-2187
9	Arteaga Moreno	Arteaga Moreno	6-55-266
10	José Chamorro	José Chamorro	8768-160
11	Lisandro Cedrés	Lisandro Cedrés	4-702-1690
12	Ramón Pinto	Ramón Pinto	8-821-73
13	Orlando Alvarado	Orlando Alvarado	5-18122
14	José A. Samaniego S.	José A. Samaniego S.	8-731-2102
15	Acosta Mary	Acosta Mary	4-918-240
16	Juan José Vazquez	Juan José Vazquez	1-719-2115
17	Hugo Sánchez	Hugo Sánchez	5-24-198
18	Oscar Zaragoza	Oscar Zaragoza	8-854-1451
19	José B.-S. -	José B.-S. -	9-706-1296
20	Julio Lurino	Julio Lurino	8-441-900
21	Roberto Otero	Roberto Otero	9-709-1013
22	José A. Samaniego	José A. Samaniego	8-810-840
23	Navarro Matheus	Navarro Matheus	8-706-159
24	José D. Domínguez	José D. Domínguez	9-15-1317



CONSTRUCTORES Y  
ADMINISTRADORES DE OBRAS, S.A.

## Asistencia a las Charlas De Seguridad

Hoja # de

Fecha: May 10 del 2019

Presentada por: WILFRIDO HERNANDEZ

Tema de charla: Sobre el uso Correcto del E.P.R.

Tiempo: minutos

Nombre	Firma	Cedula #
1 Luis Roa	luis Roa	8-8-45-657
2 Benito Fuentes	Benito Fuentes	4-138-471
3 Julian	Julian	2-139275
4 Manuel Nuñez	Manuel Nuñez	8-714-1615
5 Hodas Díaz A.	Hodas Díaz A.	3-839-1299
6 Cai Jsg Q	Cai Jsg Q	7-177-94
7 Ernesto Montecinos	Ernesto Montecinos	4-824-1575
8 Paul Vazquez	Paul Vazquez	3-926-2426
9 Vicente Diaz R.	Vicente Diaz R.	5-711-2144
10 Celim Ochoa	Celim Ochoa	10-412-1352
11 Ego Gómez	Ego Gómez	AN 80 3867
12 Meleon Beñiz	Meleon Beñiz	8-70-204
13 Edward Chourio	Edward Chourio	094086442
14 Fabio Yamil Rodriguez	Fabio Yamil Rodriguez	8-868-197
15 César Richard	César Richard	8-757-274
16 Pablo Rodas	Pablo Rodas	8-759-1844
17 Juan M Sanchez	Juan M Sanchez	6-711-316
18 Raúl A. Castillo I.	Raúl Castillo	9-736-1947
19 Nixon Delmoral	Nixon Delmoral	093017631
20 Erika	Erika	164772502
21 Angelio Esquivel	Angelio Esquivel	7468-356
22 Juan Diaz	Juan Diaz	6-711-316
23 David Gutom	David Gutom	8-049-071
24 Kuniyo Martinez	Kuniyo Martinez	8-079-1025

28/05/2019 10:38



CONSTRUCTORES Y  
ADMINISTRADORES DE OBRAS, S.A.

## Asistencia a las Charlas De Seguridad

Hoja # de

Fecha: 14/5/19

Presentada por: Wenceslado Huertas

Tema de charla: PRETIBIDO AL COLEGIO DE INGENIEROS ENSEÑANDO Tiempo: minutos

Nombre

Firma

Cedula #

1. Huertas Huertas	<u>Huertas Huertas</u>	8-359-317
2. Gustavo Usoa	<u>Gustavo Usoa</u>	6-716-2033
3. Edmundo Camino	<u>Edmundo Camino</u>	8-778-723
4. Edwin Barrios	<u>Edwin Barrios</u>	9-729-2231
5. Martin Gonzalez	<u>Martin Gonzalez</u>	9-717-1219
6. Maria Moreno	<u>Maria Moreno</u>	6-715-2252
7. Moreno Luis	<u>Moreno Luis</u>	6-718-1906
8. Arnulfo Maizan L	<u>Arnulfo Maizan L</u>	2-706-2187
9. Anselmo Moreno	<u>Anselmo Moreno</u>	6-55-216
10. Jose Camara	<u>Jose Camara</u>	8-768-160
11. Lissandro Cedeno	<u>Lissandro Cedeno</u>	4-702-1640
12. Ramon Pinotet	<u>Ramon Pinotet</u>	8-821-73
13. Orlando Alvarado	<u>Orlando Alvarado</u>	5-181-222
14. Jose A. Samaniego S.	<u>Jose A. Samaniego S.</u>	8-731-2102
15. Pedro Nunez	<u>Pedro Nunez</u>	8-918-240
16. Jesus Ruiz	<u>Jesus Ruiz</u>	1-719-2115
17. Hugo Sandoval	<u>Hugo Sandoval</u>	5-24-198
18. Oscar Zaniga	<u>Oscar Zaniga</u>	8-854-1451
19. Luis B. Sandoval	<u>Luis B. Sandoval</u>	9-706-1296
20. Julio Llunosa	<u>Julio Llunosa</u>	8-441-900
21. Roberto Ortega P	<u>Roberto Ortega P</u>	9-709-1013
22. Jose A. Samaniego	<u>Jose A. Samaniego</u>	8-740-2159
23. Navarro Pachon M	<u>Navarro Pachon M</u>	9-15-1317
24. Jose, Donato S	<u>Jose, Donato S</u>	

28/05/2019 10:38



CONSTRUCTORES &  
INSTRADORES DE OBRAS, S.A.

## Asistencia a las Charlas De Seguridad

Hoja # \_\_\_\_ de \_\_\_\_

Fecha: 24/05/19

Presentada por: WILFRIDO H. WESTMOSE

Tema de charla: RIESGOS LABORALES POR EXPOSICION AL RUIDO Tiempo: \_\_\_\_ minutos  
y VIBRACIONES.

Nombre

Firma

Cedula #

1. Luis Roy	luis Roy	8-8-45-657
2. Bernardo Fuentes	Bernardo Fuentes	4-138-421
3. Valdero	Valdero	D 139271
4. Manuel Nuñez	Manuel Nuñez	8-714-1615
5. Hugo Sanchez	Hugo Sanchez	3-889-1299
6. Raúl J. Osoa	Raúl J. Osoa	9-177-94
7. Ernesto Montecano	Ernesto Montecano	4-824-1575
8. Raúl Vergara	Raúl Vergara	8-926-2426
9. Vicente Díaz R.	Vicente Díaz R.	5-711-2144
10. Galen Ochoa	Galen Ochoa	10-412-1352
11. Edgardo R.	Edgardo R.	A 803867
12. Meleon Peñiz	Meleon Peñiz	8-70-204
13. Eduard Chourio	Eduard Chourio	094056442
14. Luis G. Villegas	Luis G. Villegas	8-868-197
15. César Ricardo	César Ricardo	8-257-274
16. Pablo Rodas	Pablo Rodas	8-759-1844
17. Juan M. Sanchez	Juan M. Sanchez	6-711-316
18. Raúl A. Castillo I.	Raúl Castillo	9-736-1947
19. Nixon Delmoral	Nixon Delmoral	093017631
20. Nelson	Nelson	16-112502
21. Angelio Barboza	Angelio Barboza	9-1168-356
22. Juan Serrano	Juan Serrano	8-715-148
23. Dorval Gaitan	Dorval Gaitan	8-049-071
24. Kivis Martinez	Kivis Martinez	8-879-1025

28/05/2019 10:39

## Asistencia a las Charlas De Seguridad

23/5/19

Hoja # de

Presentada por: MILFRIDO HINCER PRO 26  
Estructuras Soltos Pequeños EN SITIOS NO APROPIADOS Tiempo: 15 minutosa de charla: PROHIBICION de Descansos Soltos Pequeños EN SITIOS NO APROPIADOS  
Nombre: YNO DEL GROSOS Firma: YNO DEL GROSOS Cedula #

Alvaro Moreno	<u>Alvaro Moreno</u>	8-359-317
Arthurius Soto	<u>Arthurius Soto</u>	6-716-2033
Eduardo Carrasco	<u>Eduardo Carrasco</u>	8-778-723
Edwson Barrios	<u>Edwson Barrios</u>	9-724-2231
Martin Gonzalez	<u>Martin Gonzalez</u>	9-717-1219
Marvin Moreno	<u>Marvin Moreno</u>	6-715-2252
Moreno Luis	<u>Luis Moreno</u>	6-718-1906
Arnulfo Maizón L	<u>Arnulfo Maizón L</u>	2-706-2187
Arnedo Moreno	<u>Arnedo Moreno</u>	6-55-216
Jose Alvaro	<u>Jose Alvaro</u>	8-768-160
Luis Sotelo Cedeno	<u>Luis Sotelo Cedeno</u>	4-702-1690
Ramiro Pineda	<u>Ramiro Pineda</u>	8-821-73
Olinda Alvarado	<u>Olinda Alvarado</u>	5-181722
Jose A Samaniego S.	<u>Jose A Samaniego S.</u>	8-731-2102
Alvaro Moreno	<u>Alvaro Moreno</u>	4-918-240
Alvaro Moreno	<u>Alvaro Moreno</u>	1-719-2116
Hugo Sotelo	<u>Hugo Sotelo</u>	5-24-198
Oscar Zaniga	<u>Oscar Zaniga</u>	8-854-1451
José B. Soto	<u>José B. Soto</u>	9-706-1296
Julio Luviano	<u>Julio Luviano</u>	8-441-900
Roberto Otegal	<u>Roberto Otegal</u>	9-709-1013
Jose A. Samaniego	<u>Jose A. Samaniego</u>	8-740-2159
Navarro Gutierrez	<u>Navarro Gutierrez</u>	9-115-1317
Juan D. Jimenez	<u>Juan D. Jimenez</u>	

28/05/2019 10:39

**Anexo 3.9. Registro de exposición al ruido**

Formato de trabajadores expuestos a Ruido			
Máquina	Compresor	Serie:	EC-220DL240745
Colaboradores	Vicente Díaz <i>Vicente Díaz</i>		
	Rafael Guevara <i>Rafael Guevara</i>		
	Santiago Chirigo <i>Santiago Chirigo</i>		
Accesorio	Martillo		
Actividad	Demolición de roca para instalación de sistemas y muros		
Periodo	Días	Horas	
	abr-19	26	53
<b>Nota</b>	Estos tiempos incluyen recesos de 10 min. Cada 30. min de actividad		

*AA*  
Abril 2019

**Anexo 3.10. Hojas de Seguridad**

## ANTICORROSIVO Y-500

### Primario Óxido Rojo

#### DESCRIPCIÓN

Producto formulado a base de resinas alquídicas, especialmente diseñado para uso como primario en superficies de metal ferroso. Su alto contenido de pigmentos de óxido de hierro lo hacen resistente a la acción de los rayos solares. Libre de plomo y mercurio.

#### USOS

Puede ser usado como primario en superficies de metal ferroso. Es ideal para la protección de puertas de metal en garajes, cercas de alambre, partes de metal en patios y corrales de haciendas.

#### VENTAJAS Y BENEFICIOS

- ✓ Uso interior y exterior
- ✓ Alta resistencia a los rayos ultravioletas
- ✓ Excelente relación costo/desempeño lo hacen muy usado en mantenimiento liviano en donde el metal este en buenas condiciones, sin exceso de oxidación
- ✓ Para uso interior en áreas donde no requiera alta resistencia a la abrasión
- ✓ Libre de pigmentos de plomo y mercurio

#### PRESENTACIONES

¼ galón: 0,946 Litros

Galón: 3,785 Litros

Tanque de 5 galones: 18,925 Litros



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROPIEDAD (MÉTODO)	VALOR	UNIDADES
Peso/Galón	4.00 – 4.20	kg/gal
Viscosidad	90 – 95	KU
Brillo a 60°	55 – 65 (Satinado)	UB
% Sólidos por peso	39 – 42	%
% Sólidos por volumen	26 – 28	%
Métodos de Aplicación	Bocha, Rodillo, pistola	-
Contenido de VOC	330 – 360	g/L
Limpieza de Equipo	Diluyente 630	-
Secado a 25°C	Tacto	4 h
	Repinte	12 h
Dilución	Si requiere utilice diluyente 630	1/8 gal diluyente por gal de Anticorrosivo

## RENDIMIENTO

MÉTODO DE APLICACIÓN	RENDIMIENTO PRÁCTICO
Brocha	25 – 30 m <sup>2</sup> /gal
Rodillo	25 – 30 m <sup>2</sup> /gal
Pistola	20 – 25 m <sup>2</sup> /gal

El rendimiento puede verse afectado por irregularidades de la superficie, método de aplicación, espesor de la película e intensidad del color del acabado y la base donde se aplica.

## INSTRUCCIONES DE USO

### Preparación de la Superficie

La superficie donde se aplicará debe de estar seca, libre de polvo, óxido, grasa y otros contaminantes.

**Metal Ferroso:** Metal ferroso: Si el metal está en buenas condiciones, limpiar y desgrasar con solvente Aguarrás. Si el metal tiene vestigios de óxido o herrumbre, hacer la limpieza con cepillo de alambre combinada con la aplicación de solución Desoxidante Corro Rust 200. Esperar de 10 a 15 minutos y enjuagar con abundante agua. Secar y luego aplicar una o dos capas de Anticorrosivo Y-500 Primario Óxido Rojo con intervalos de aplicación entre capas de 10 a 12 horas.

*Metal galvanizado o aluminio:* Aplicar una capa de Corrotec Mate 6500 como promotor de adhesión. Las superficies galvanizadas envejecidas, con más de un año de intemperización, no requieren de la aplicación previa de un imprimante o promotor de adhesión.

*Repintado:* Si la pintura anterior está en buenas condiciones, limpie el área, eliminando suciedad y luego lijárs para eliminar la brillantez y así mejorar la adherencia para proceder a pintar con el Y-500 (Anticorrosivo). Si la pintura está en malas condiciones, quebrada, suelta, etc. Removerla en su totalidad antes de proceder a pintar.

### **Preparación del producto y Aplicación**

Agite la pintura completamente con movimientos hacia arriba para asegurarse de obtener un color uniforme. Aplicar con brocha, rodillo o pistola en capas delgadas para evitar la formación de burbujas, arrugamiento y retraso en el curado. Con la aplicación de dos manos se obtienen mejores resultados. Proveer condiciones de buena ventilación para lograr un secado eficiente.

### **PRECAUCIONES**

No ingerir. Cierre el recipiente después de usar. Mantener fuera del alcance de los niños. Consulte la Hoja de Seguridad para más detalles.

### **INFORMACIÓN Y ASESORÍA**

Para mayor información, otros usos o asesoría, consulte la Hoja Técnica de Producto, al Asesor Técnico o al área de Servicio al cliente Tel: (507) 303-9000

También se pueden enviar sus inquietudes a la siguiente dirección electrónica:  
[servicioalclientePA@pintuco.com](mailto:servicioalclientePA@pintuco.com)

### **FABRICANTE**

Costa Rica: Pintuco Costa Rica PCR S.A. Tel: (506) 2216-6100

Panamá: Fábrica de Pinturas Glidden S.A. Tel: (507) 303-9000

[www.pintuco.com](http://www.pintuco.com)

**NOTAS LEGALES:** Los datos técnicos aquí presentados están basados en el desarrollo del producto y en nuestra experiencia práctica. Son reales y exactos al momento de elaborar este documento. Con el tiempo pueden sufrir modificaciones basadas en el proceso de desarrollo continuo de mejoras de productos y en la experiencia ganada con las múltiples aplicaciones en las cuales son usados. El uso de estos sin la consulta previa de este documento se hace al propio riesgo del usuario.



El Color de la Calidad®

Y-592 (ANTICORROSIVO)  
PINTURA DE ALUMINIO

## DESCRIPCION

El Y-592 (ANTICORROSIVO) PINTURA DE ALUMINIO es una pintura de aluminio para superficies exteriores e interiores. Fácil de aplicar, provee un acabado parecido al cromo. Resiste el calor hasta 400 F, cuando se usa en metal que no haya sido previamente pintado y sin base, después de una excelente preparación de superficie.

## USOS TIPICOS

El Y-592 (ANTICORROSIVO) PINTURA DE ALUMINIO es excelente para uso en radiadores, tanques de agua caliente, calentadores trabajos de ornamentos de hierro, implementos agrícolas, entre otros. Puede utilizarse para abrillantar y proteger tuberías metálicas, defensas de automóviles, marcos para cuadros y otros utensilios del hogar.

## VENTAJAS Y BENEFICIOS

- ✓ Resiste el calor y temperatura hasta 400 °F.
- ✓ Para uso en interiores y exteriores.
- ✓ Acabado parecido al cromo lo cual le da esteticidad.
- ✓ Libre de pigmentos de plomo y mercurio.

## DATOS TECNICOS \*

TIPO GENERICO:	Resina alquídica
PESO/GALON:	3.40- 3.60 kg/galón
VISCOSIDAD:	24 - 27 seg
BRILLO a 60°:	Metálico
% SOLIDOS POR PESO:	38 - 40%
% SOLIDOS POR VOLUMEN:	32 - 34%
CONTENIDO de VOC:	2540 - 260 g/L*

\* Propiedades referidas al blanco de la línea



## ESPECIFICACIONES

ACABADO: Metálico

### RENDIMIENTO

El rendimiento teórico es de: 45 - 50 mts<sup>2</sup>/ galón a 1 mils.

El rendimiento práctico es de: 40 - 45 mts<sup>2</sup>/galón.

El rendimiento puede verse afectado por la porosidad y tipo de madera, pérdidas por método de aplicación y espesor de la película.

NOTA: Cuando calcule el rendimiento práctico, tomar en cuenta las pérdidas al pintar y las irregularidades de la superficie.

### DILUCION

Listo para usar

### COLOR

Aluminio- Cromo

### METODOS DE APLICACION

Brocha, rodillo y pistola

### LIMPIEZA

Utilice aguarrás

### SECADO A 25°C

Secado (tacto): 4 horas

Repintado: 24 horas

NO CONTIENE PLOMO NI MERCURIO



El Color de la Calidad®



Y-592 (ANTICORROSIVO)  
PINTURA DE ALUMINIO

## PREPARACION DE SUPERFICIES

### Limpieza de la superficie:

La superficie donde se aplicará debe de estar seca, libre de polvo, óxido, grasa y otros contaminantes.

### Madera:

Lije y sacuda la madera sin pintar, utilice una mano de Sellador Y- 555. Deje secar la superficie toda la noche.

### Metal Ferroso:

El Y-592 (ANTICORROSIVO) PINTURA DE ALUMINIO puede aplicarse directo al metal pero si se desea una protección robusta anticorrosiva utilice como primario Y-585 (ANTICORROSIVO) Primer Estructural ó Primario para galvanizado Y- 5229

### Superficies Previamente Pintadas:

Si la superficies está previamente pintada, elimine todo rastro de pintura suelta, lije la superficie para eliminar el brillo del acabado previo y limpíe eliminando grasa y otras impurezas.

Utilice el sellador adecuado según el tipo de superficie y aplíque en una sola dirección. No lo aplique cuando la temperatura es inferior a 50 F

## INDICACIONES DE APLICACIÓN

1. Agite la pintura completamente con movimientos hacia arriba para asegurarse de obtener un color uniforme.
2. No aplique este producto si parece que dentro de las siguientes 6 horas puede llover o se espera rocío. Evite pintar con la superficie a altas temperaturas.

## PRECAUCIONES

No ingerir. Cierre el recipiente después de usar. Mantener fuera del alcance de los niños. Consulte la Hoja de Seguridad para más detalles.

*Los datos técnicos aquí presentados son verdaderos y exactos al momento de escribirlos pero pueden ser susceptibles de modificaciones periódicas a la luz de nuestra experiencia y de nuestra política de desarrollo continuo de nuestros productos. Cualquier persona que utilice el producto sin consultar con anterioridad el funcionamiento del producto lo hace bajo su propio riesgo.*

NO CONTIENE PLOMO NI MERCURIO



## PINTULUX® FAST DRY

### Excelente Durabilidad en Interiores y Exteriores

#### DESCRIPCIÓN

Esmalte de rápido secado y acabado de alto brillo de alta calidad y versátil con excelentes propiedades de durabilidad y resistencia. Logra su excelente desempeño gracias al óptimo balance que posee entre las resinas alquídicas de alto desempeño, pigmentos libres de plomo y solventes orgánicos. No contiene plomo ni mercurio.

#### USOS

Pintulux Fast Dry Rápido Secado posee una excepcional durabilidad en exteriores e interiores. Recomendado para:

- ✓ Estructuras metálicas expuestas al exterior
- ✓ Tanques de almacenaje
- ✓ Cercas metálicas
- ✓ Tuberías para conducir líquidos
- ✓ Señalar avisos de prevención y peligro



#### VENTAJAS Y BENEFICIOS

- ✓ Libre de pigmentos de plomo
- ✓ Secado altamente rápido
- ✓ Ideal para mantenimiento liviano
- ✓ Uso exterior e interior
- ✓ Ideal para zócalos y maquinaria en general
- ✓ Acabado altamente brillante

#### PRESENTACIONES

¼ galón: 0,946 Litros

Galón: 3,785 Litros

Tanque de 5 galones: 18,925 Litros

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROPIEDAD (MÉTODO)	VALOR	UNIDADES
Peso por galón	4.30 – 4.50	kg/gal
Sólidos por peso	54 – 57	%
Sólidos por volumen	37 – 40	%
Viscosidad	75 – 80	KU
Contenido de VOC	490 – 530	g/L
Brillo a 60°	85 mínimo	UB
Métodos de aplicación	Brocha, rodillo o pistola	-
Limpieza del equipo	Thinner 1920 o Aguarrás	-
Secado a 25°C	Tacto	30 min
	Repite	2 h
Dilución	Producto listo para aplicar. Si lo desea use Thinner 1920 o Aguarrás	Máximo 1/8 de solvente por galón de pintura

## RENDIMIENTO

MÉTODO DE APLICACIÓN	RENDIMIENTO PRÁCTICO
Brocha	40 – 45 m <sup>2</sup> /gal
Rodillo	40 – 45 m <sup>2</sup> /gal
Pistola	30 – 35 m <sup>2</sup> /gal

El rendimiento puede verse afectado por irregularidades de la superficie, método de aplicación, espesor de la película e intensidad del color del acabado y la base donde se aplica.

## INSTRUCCIONES DE USO

### Preparación de la Superficie

La superficie deberá estar seca, limpia de polvo, grasa y otros contaminantes.

**Metal Ferroso:** El óxido deberá removese utilizando métodos convencionales de limpieza que van desde el uso de solventes, acondicionador de metales 400C100, cepillo de alambre, removedor de pintura hasta chorro de arena comercial (SSPC-SP6) dependiendo del grosor de la capa de óxido. Se recomienda el uso de un primario como Anticorrosivo Y-585 ó Anticorrosivo Y-586, etc. Termine con dos capas de Pintulux Fast Dry. Para aplicación entre manos espere 2 horas.

**Metal Galvanizado o Aluminio:** No utilice chorro de arena. Como primario utilice el primario para Galvanizado Y-5229 o Etch Primer MG1855. Termine con dos manos de Pintulux Fast Dry.

*Madera previamente pintada:* Lije la madera, haciéndolo con más intensidad en las partes brillantes.

*Concreto:* Se recomienda que el concreto tenga mínimo 30 días para estar bien fraguado y evitar la saponificación, preferiblemente con poca porosidad. Si tiene grietas, repararlas con Masilla 8512. Aplicar como base una capa del Sellador Antialcalino Y-5212, o en su defecto una o dos capas de Sellador Y-5019. Terminar con dos capas de pintura Fast Dry.

*Concreto previamente pintado:* Si la pintura anterior está en buenas condiciones lijársela bien para mejorar la adherencia y si está en malas condiciones elimínela en su totalidad y luego aplicar el primario como si fuera nuevo. Termine con dos capas de Pintulux Fast Dry. Entre manos esperar de 2 horas.

### Preparación del producto y Aplicación

Agite la pintura completamente con movimientos hacia arriba para asegurarse de obtener un color uniforme. Aplicar con brocha, rodillo o pistola en capas delgadas para evitar la formación de burbujas, arrugamiento y retraso en el curado. Con la aplicación a dos manos se obtienen mejores resultados. Proveer condiciones de buena ventilación para lograr un secado eficiente.

### PRECAUCIONES

No ingerir. Cierre el recipiente después de usar. Mantener fuera del alcance de los niños. Consulte a la Hoja de Seguridad para más detalles.

### INFORMACIÓN Y ASESORÍA

Para mayor información, otros usos o asesoría, consulte la Hoja Técnica de Producto, al Asesor Técnico o al área de Servicio al cliente Tel: (507) 303-9000

También se pueden enviar sus inquietudes a la siguiente dirección electrónica:  
[servicioalclientePA@pintuco.com](mailto:servicioalclientePA@pintuco.com)

### FABRICANTE

Costa Rica: Pintuco Costa Rica PCR S.A. Tel: (506) 2216-6100

Panamá: Fábrica de Pinturas Glidden S.A. Tel: (507) 303-9000

[www.pintuco.com](http://www.pintuco.com)

NOTAS LEGALES: Los datos técnicos aquí presentados están basados en el desarrollo del producto y en nuestra experiencia práctica. Son reales y exactos al momento de elaborar este documento. Con el tiempo pueden sufrir modificaciones basadas en el proceso de desarrollo continuo de mejoras de productos y en la experiencia ganada con las múltiples aplicaciones en las cuales son usados. El uso de estos sin la consulta previa de este documento se hace al propio riesgo del usuario.

# EPOXY CHEMICAL RESISTANT FINISH

## 524X - 5242

### DESCRIPCIÓN

Componente A (5240, 5380, 5267, 5268, 5250) usado para mezclar exclusivamente con Componente B (5242) en partes iguales y formar sistemas epoxi-poliamida altamente resistente a productos químicos, húmedos y a la abrasión. Diseñado para resistir la humedad y la abrasión en la mayoría de ambientes industriales. Su flexibilidad al choque térmico (contracción - expansión) le permiten recubrir grandes áreas metálicas sin problemas de agrietamiento, ampollamiento o desprendimiento de película. Todas las referencias son aptas para la inmersión de aguas no potables (fresca y salina), es fácil de aplicar, con buen cubrimiento y con posibilidad de entintar para obtener variedad de colores. Únicamente la diferencia 5250 con catalizador 5242 es un acabado epóxico blanco grado alimenticio para sistemas de agua potable.

### VENTAJAS Y BENEFICIOS

- ✓ Resistente a productos químicos y húmedos.
- ✓ Resistente a la abrasión.
- ✓ No tiene problemas de agrietamiento, ampollamiento o desprendimiento de la película.
- ✓ Aptas para la inmersión de aguas no potables (fresca y salinas).
- ✓ Fácil de aplicar, buen cubrimiento y se puede entintar para obtener variedad de colores.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROPIEDAD (MÉTODO)	VALOR	UNIDADES
Composición	Epoxy Poliamida	-
Peso por galón	4.30 – 4.50	kg/gal
Viscosidad	68 – 72	S
Contenido de VOC	300 - 320	g/L
Sólidos por peso	57 – 59	%
Sólidos por volumen	42 – 44	%
Secado a 25°C	Tacto	2 – 3 h
	Repinte	6 h
Vida útil de la mezcla (25°C)	6	h
Tiempo de inducción después de realizada la mezcla	15 – 30	min
Métodos de aplicación	Brocha, Rodillo y Pistola	-
Limpieza del equipo	Solvente epóxico	-

\*Los datos técnicos están referidos a la mezcla 1:1 con el catalizado 5242

## RENDIMIENTO

Práctico de 40 – 45 m<sup>2</sup>/gal con brocha y rodillo, 35 – 40 m<sup>2</sup>/gal con pistola.

El rendimiento y cubrimiento pueden afectarse por: Irregularidades de la superficie, método de aplicación, espesor de la película, intensidad del color del acabado y la base donde se aplica. En aplicaciones exteriores y ante la amenaza de lluvia, considere que el producto requiere mínimo de 4 horas de secado para que la aplicación no se afecte por la lluvia.

## INSTRUCCIONES DE USO

### Preparación de la Superficie

La superficie debe estar limpia, seca y libre de suciedad, grasa, aceite, cera, y otras materias extrañas.

*Metal:* remueva toda la contaminación química lavando con agua. Lavar con solvente para remover aceite y grasa. Limpie con chorro de arena y si esto no es práctico, limpie con cepillo de acero y remueva grasa y óxido. Aplique luego al metal limpio el primario 5251 Epoxi Metal Primer catalizado 5252 componente B, uno a uno. Este producto puede utilizarse directo al metal en superficies de galvanizado y aluminio luego de la limpieza.

*Mampostería:* remueva grasa y aceite con Xilen. Si la superficie no es porosa aplique una parte de ácido muriático al 36%, mezclando con 10 partes de agua limpia; Después de 20 minutos enjuague con agua limpia neutralizada con 1/4 de galón de amoníaco, luego enjuague de nuevo con agua limpia, deje secar. Para superficies de fibrocemento, gypsum o concreto, selle grietas y fisuras con masilla si es necesario.

*Maderas:* lijado muy bien la madera nueva y remover el polvo. Aplique el producto en el color seleccionado. Dos manos pueden producir los mejores resultados. Se puede entintar usando el Sistema de Color Pintuco. Deje reposar la mezcla de 15 minutos antes de aplicar.

## PRECAUCIONES

### Síntomas por Efecto de Exposición

*Contacto con los Ojos y/o la Piel:* Causa irritación. El contacto prolongado o repetido en ojos puede causar conjuntivitis, lagrimeo, o severa irritación de los ojos. En piel puede causar dermatitis, pérdida de grasa.

*Inhalación:* Causa irritación del tracto respiratorio. Puede causar mareos, dolor de cabeza, náuseas, vómito, depresión del sistema nervioso central, anestésico o narcótico.

*Ingestión:* La ingestión puede causar inflamación pulmonar y daños debido a la aspiración de materiales dentro de los pulmones, diarrea, transtorno gastro-intestinal, dolores abdominales, depresión del sistema nervioso central, efectos anestésicos o narcóticos.

## PRIMEROS AUXILIOS

*Contacto con los Ojos y/o la Piel:* Elimine todo material presente. Lave con abundante agua al menos durante 15 minutos.

*Inhalación:* traslade a la persona afectada al aire libre.

*Ingestión:* No induzca al vómito. Coloque al paciente de manera que esté cómodo, con su ropa holgada.

*Busque inmediatamente atención médica si cualquiera de los síntomas descritos persiste.*

## ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Aplique en ambientes ventilados. Lávese las manos con agua y jabón después de la manipulación del producto. Para desechar combine el producto líquido con arena diatomita evitando el contacto directo con el suelo. Entregue el sólido a la entidad autorizada de recolección de desechos sólidos. Evite la descarga a fuentes de agua. Consulte la Hoja de seguridad MSDS la Hoja Técnica de producto TDS para más detalles, de seguridad y de uso, respectivamente.

EN CASO DE INTOXICACIÓN, LLEVE AL PACIENTE AL MÉDICO Y PRESENTE ESTA ETIQUETA.

NÚMERO TELEFÓNICO DEL CENTRO NACIONAL DE INTOXICACIONES (EN COSTA RICA TEL: (506) 2223-1028), EMERGENCIAS 911. BOMBEROS 1118.

MANTEGASE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

*Equipos de seguridad recomendado:* Anteojos de seguridad y guantes impermeables.

## PELIGRO: LÍQUIDO Y VAPORES UNFLAMABLES

Mantener herméticamente cerrado. Mantener alejado de fuentes de inflamación. No fumar. Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas. No utilizar herramientas que produzcan chispas. Almacenar en lugar fresco. En caso de incendio utilice como medio de extinción: espuma, dióxido de carbono o polvo químico seco. Tipos de extintores: B y/o C.

## INFORMACIÓN Y ASESORÍA

Para mayor información, otros usos o asesoría, consulte la Hoja Técnica de Producto, al Asesor Técnico o al área de Servicio al cliente Tel: (507) 303-9000

También se pueden enviar sus inquietudes a la siguiente dirección electrónica:

[servicioalclientePA@pintuco.com](mailto:servicioalclientePA@pintuco.com)

**NOTAS LEGALES:** Los datos técnicos aquí presentados son verdaderos y exactos al momento de escribirlos pero pueden ser susceptibles de modificaciones periódicas a la luz de nuestra experiencia y de nuestra política de desarrollo continuo de nuestros productos. Cualquier persona que utilice el producto sin consultar con anterioridad el funcionamiento del producto lo hace bajo su propio riesgo.



## HOJA DE DATOS Y SEGURIDAD DE MATERIALES (MSDS)

### SECCIÓN I: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DEL FABRICANTE

#### IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

NOMBRE COMERCIAL	PINTUCO EPOXY CHEMICAL RESISTANT FINISH 5240	
TIPO DE PRODUCTO	PINTURA BASE SOLVENTE	
USOS DEL PRODUCTO	PINTURA DE USO INDUSTRIAL	

#### INFORMACIÓN DEL FABRICANTE Y DISTRIBUIDOR

FABRICANTE	Pintuco Costa Rica PCR S.A.		Compañía PINTUCO S.A.		Fábrica de Pinturas Glidden S.A.	
DIRECCIÓN	1km oeste del Plantel de RECOPE Ochomogo, Cartago, Costa Rica		Calle 19A # 43B - 41. Medellin - Colombia		Vía Tocumen, Cuidad Panamá, Panamá	
Nº DE TELÉFONO	(506) 2216-6100		Teléfono: (+574) 384 84 84		(507) 303-9000	
Nº DE FAX	(506) 2236-0333		-		(507) 301-9152	
NOMBRE DE LOS DISTRIBUIDORES	Pintuco Costa Rica PCR S.A.	Pintuco de Honduras, S.A.	Centro de Pinturas Glidden-Protecto	Pintuco Nicaragua S.A.	Pintuco El Salvador	Pintuco Guatemala S.A.
DIRECCIÓN DEL DISTRIBUIDOR	1 km oeste del Plantel de RECOPE Ochomogo, Cartago, Costa Rica	Trincheras, Choloma, km 12 carretera a Puerto Cortés Honduras	Vía Tocumen, Cuidad Panamá, Panamá	Km 1.7 carretera norte Managua, Nicaragua	Urb. Sta Elena, Bvl. Orden de Malta, Bod Edif DCORA, Ant Cuscatlan, La Libertad. El Salvador	10 Calle 27-67 Zona 4 mixco Finca El Naranjo Guatemala
Nº DE TELÉFONO	(506) 2216-6100	(504) 2606-3200	(507) 303-9000	(505) 8120-5500	(503) 2241-3000	(502) 2470-1400
Nº DE FAX	(506) 2216-6186	(504) 2606-3292	(507) 301-9152	-	(503) 2243-5812	(502) 2472-8106

#### TELÉFONOS DE EMERGENCIA

TELÉFONOS DE EMERGENCIA	COSTA RICA: (506) 2223-1028 Centro de intoxicaciones	COSTA RICA: (506) 2220-2020 Comisión Nacional de Emergencias	COSTA RICA: 911 Emergencias
	HONDURAS (504) 2232-2322 Centro de información toxicológica	PANAMÁ (507) 269-2741 Centro de información toxicológica	NICARAGUA (505) 2289-7150 Centro de información toxicológica
	EL SALVADOR (503) 2288-0417 Centro de información toxicológica	GUATEMALA 1-801-0029832 Centro de información toxicológica	

#### FECHA DE CONFECCIÓN

Abril 2017

### SECCIÓN II: COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES PELIGROSOS

NOMBRE DEL COMPONENTE PELIGROSO	%	No. CAS	OSHA		ACGIH TLV	
			STEL	TWA	STEL	TWA
Dióxido de titanio	15 - 30	13463-67-7	ND	15 mg/m <sup>3</sup> polvo total	ND	10 mg/m <sup>3</sup>
Tolueno	3 - 8	108-88-3	ND	ND	ND	100 ppm
Isopropil Alcohol	15 - 20	67-63-0	ND	400 ppm	ND	400 ppm
Metil etil cetona	6 - 12	78-93-3	ND	200 ppm	ND	200 ppm

### SECCIÓN III: IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y EFECTOS POR EXPOSICIÓN

EFFECTO POR:

DETALLE

<b>INHALACIÓN</b>	Causa irritación del tracto respiratorio. La inhalación prolongada puede conducir a la pérdida de apetito, irritación en la membrana mucosa, fatiga, somnolencia, mareos, dolor de cabeza, descoordinación, náuseas, vómito, tos, estornudos, depresión del sistema nervioso central, confusión, efectos anestésicos o narcóticos, dificultad de respirar, temblores, edema pulmonar, convulsiones, pérdida del conocimiento, asfixia, muerte.
<b>INGESTIÓN</b>	La ingestión puede causar inflamación pulmonar y daños debido a la aspiración de materiales dentro de los pulmones, irritación en la boca, garganta y membrana mucosa, fatiga, somnolencia, mareos, dolor de cabeza, descoordinación, náuseas, vómito, diarrea, trastorno gastrointestinal, dolores abdominales, depresión del sistema nervioso central, efectos anestésicos o narcóticos, dificultad para respirar, convulsiones, pérdida del conocimiento.
<b>CONTACTO CON LOS OJOS</b>	Causa irritación de ojos. El contacto prolongado o repetido puede causar conjuntivitis, visión borrosa, lagrimeo, ojos rojos, severa irritación de ojos.
<b>CONTACTO CON LA PIEL</b>	Causa irritación de piel. El contacto prolongado o repetido puede causar dermatitis, pérdida de grasa. El contacto con la piel puede resultar en absorción dermal de los componentes del producto, los cuales pueden causar, somnolencia, mareos, dolor de cabeza, descoordinación, náuseas, depresión del sistema nervioso central, confusión, temblores, convulsiones.
<b>CARCINOGENICIDAD</b>	La monografía No. 93 de la IARC reporta que existe suficiente evidencia de carcinogenicidad en ratas experimentales expuestas al dióxido de titanio, pero evidencia inadecuada para carcinogenicidad en humanos y lo asignó en el grupo 2B. Adicionalmente, IARC concluye: "ninguna exposición significativa al dióxido de titanio se piensa que pueda ocurrir durante el uso de productos en los cuales el dióxido de titanio está ligado a otros materiales, como en pintura".
<b>MUTAGENICIDAD</b>	No hay estudios sobre mutagenicidad para este producto.
<b>TERATOGENICIDAD</b>	No hay estudios sobre teratogenicidad para este producto.
<b>NEUROTOXICIDAD</b>	La inhalación prolongada puede conducir a la depresión del sistema nervioso central, confusión, efectos anestésicos o narcóticos, dificultad para respirar, temblores, edema pulmonar, convulsiones, pérdida del conocimiento, asfixia, muerte. La ingestión puede causar inflamación pulmonar, depresión del sistema nervioso central, efectos anestésicos o narcóticos, dificultad para respirar, convulsiones, pérdida del conocimiento.
<b>SISTEMA REPRODUCTOR</b>	No se tienen estudios al respecto.
<b>OTROS</b>	En este producto el dióxido de titanio se encuentra ligado a la resina, por lo que no se espera ninguna exposición significativa, durante el uso del producto. Es importante el uso del equipo de protección personal descrito en la sección VIII del presente documento. Por ley nuestras etiquetas llevan la siguiente leyenda debido al contenido de tolueno, clasificado como sustancia inhalante: "Prohibida su venta a menores de edad. Su inhalación puede producir efectos nocivos para la salud y causar hábito y dependencia".
<b>ÓRGANOS BLANCO</b>	Sistema nervioso central, pulmones, sistema digestivo.

**SECCIÓN IV: PRIMEROS AUXILIOS**

CONTACTO OCULAR	Todo material que cae en los ojos debe eliminarse, proceda a lavarse inmediatamente con abundante agua, especialmente bajo las pestañas, al menos durante 15 minutos, parpadeando ocasionalmente. Si la irritación persiste, busque atención médica.
CONTACTO DÉRMICO	En caso de irritación, despojarse de la ropa contaminada, lave inmediatamente la zona afectada con agua y jabón, al menos durante 15 minutos. Cambie su ropa contaminada por una limpia y seca. Lave su ropa contaminada para reusarla.
INHALACIÓN	Si hay síntomas de dificultad para respirar, traslade a la persona afectada al aire libre. Si la dificultad continúa y la persona está despierta, suministre oxígeno. Si los síntomas persisten, busque atención médica.
INGESTIÓN	No induzca al vómito. Examine los labios y la boca del paciente para asegurarse si ingirió el producto. Si no se nota nada anormal, esto no es concluyente de que no se lo tragó. Coloque al paciente de manera que esté cómodo, con su ropa holgada. Busque inmediatamente atención médica.
ANTÍDOTO RECOMENDADO	NA
INFORMACIÓN PARA EL MÉDICO	Brindar esta hoja de seguridad y la etiqueta del producto al acudir al médico.

**SECCIÓN V: MEDIDAS CONTRA EL FUEGO**

PUNTO DE INFLAMABILIDAD	-6 °C			
LÍMITES DE INFLAMABILIDAD	INFERIOR:	NA	SUPERIOR:	NA
AGENTES EXTINTORES	Espuma, dióxido de carbono y polvo químico seco. Tipos de extintores: B y/o C			
EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA COMBATIR FUEGO	Capa y pantalón de material resistente a las llamas, botas y casco.			
PRODUCTOS PELIGROSOS POR COMBUSTIÓN O EXPLOSIÓN	Óxidos de carbono, nitrógeno y sulfuros, humo cáustico, amonio, aldehídos, gases tóxicos, hollín.			

**SECCIÓN VI: MEDIDAS EN CASO DE DERRAME O FUGA**

MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE FUGAS O DERRAMES, FUGAS O PÉRDIDAS	Acatar toda la regulación aplicable de salud y medio ambiente. Evacuar al personal que no trabaje en brigadas.
PRECAUCIONES PERSONALES, EQUIPO PROTECTOR Y PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA	El personal debe utilizar equipo de protección: botas, guantes de nitrilo, mascarilla para vapores orgánicos y careta.
PRECAUCIONES RELATIVAS AL MEDIO AMBIENTE	Mantener alejado de desagües, aguas superficiales y subterráneas.
MÉTODOS Y MATERIALES PARA LA CONTENCIÓN Y LIMPIEZA DE FUGAS O DERRAMES	Si el derrame es pequeño, vierta material inerte en la zona afectada, como arena o tierras diatomáceas. Proceda a recoger el material, viértalo en un recipiente debidamente rotulado como material de desecho y ciérrelo. Si el derrame es abundante, aísle el derrame con un dique y/o con arena, proceda a llamar a las autoridades locales responsables.
OTROS	Deseche de acuerdo con la regulación local aplicable.

**SECCIÓN VII: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

TEMPERATURA ALMACENAMIENTO	Entre 10-50 °C
PRECAUCIONES QUE SE DEBEN TOMAR PARA GARANTIZAR UNA MANIPULACIÓN SEGURA	Utilice el equipo de protección recomendado y en áreas ventiladas. Mantener los envases cerrados. Aplique en áreas ventiladas. Mantenga lejos del alcance de los niños.
CONSEJOS SOBRE HIGIENE EN GENERAL	Lavarse las manos con agua y jabón después de cada manipulación, especialmente antes de comer y fumar.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO SEGURO, INCLUIDO CUALESQUIERA INCOMPATIBILIDADES	Guarde en recipientes metálicos con laqueado interno, cerrados y etiquetados, para evitar la corrosión del envase y la contaminación del producto.
OTROS CONSEJOS	Para la aplicación en espacios confinados deben utilizarse equipos de respiración independiente.

**SECCIÓN VIII: CONTROLES A LA EXPOSICIÓN Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

CONDICIONES DE VENTILACIÓN	Proveer adecuada ventilación.
EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA	Donde la protección respiratoria es requerida, use respirador de media máscara con filtro para vapores orgánicos, categoría "paint, lacquers and enamels" NIOSH/MSHA aprobados por OSHA standard 29 CFR 1910.134
PROTECCIÓN OCULAR	Anteojos de seguridad contra salpicaduras.
PROTECCIÓN DÉRMICA	Guantes impermeables de nitrilo o equivalente.
MEDIDAS APROPIADAS DE CONTROL DE LA EXPOSICIÓN	Aplíquese en lugares ventilados. Para la aplicación en espacios confinados deben utilizarse equipos de respiración independiente.
PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN: TLV, PEL, STEL, TWA	VER SECCIÓN II

**SECCIÓN IX: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

ESTADO FÍSICO (a 25°C, 1 atm), OLOR Y APARIENCIA	Líquido, característico a pintura base solvente, de acuerdo al color elegido
ESTADO DE AGREGACIÓN (a 25°C, 1 atm)	Líquido
GRAVEDAD ESPECÍFICA	1.24-1.29
SOLUBILIDAD EN AGUA	Insoluble
SOLUBILIDAD EN OTROS DISOLVENTES	Soluble en tolueno y/o xileno
COEFICIENTE DE REPARTO K <sub>ow</sub>	No hay información disponible
PUNTO DE FUSIÓN	< 0°C
PUNTO DE EBULLICIÓN	78-112 °C
pH	No aplica
OTRAS RELEVANTES SEGÚN LA NATURALEZA DEL PRODUCTO	Ninguna

**SECCIÓN X: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

ESTABILIDAD QUÍMICA	Muy estable.
MATERIALES INCOMPATIBLES	Sustancias oxidantes, ácidos, bases, aluminio, zinc, magnesio, sodio, potasio.
POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS	Ninguna
PRODUCTOS DE LA DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS	Óxidos de carbono, nitrógeno y sulfuros, humo cáustico, amonio, aldehídos, gases tóxicos, hollín.
CONDICIONES A EVITAR	Luz solar, altas temperaturas, contacto con agentes oxidantes, contacto con aluminio o zinc, el almacenamiento cerca de ácidos y fuentes de ignición.



## HOJA DE DATOS Y SEGURIDAD DE MATERIALES (MSDS)

<b>SECCIÓN I: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DEL FABRICANTE</b>											
<b>IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO</b>											
NOMBRE COMERCIAL	<b>PINTUCO SELLADOR BLANCO Y-5019</b>										
TIPO DE PRODUCTO	SELLADOR BASE AGUA										
USOS DEL PRODUCTO	SELLADOR PARA PINTURA										
<b>INFORMACIÓN DEL FABRICANTE Y DISTRIBUIDOR</b>											
FABRICANTE	<b>Pintuco Costa Rica PCR S.A.</b>			<b>Fábrica de Pinturas Glidden S.A.</b>							
DIRECCIÓN	1km oeste del Plantel de RECOPE Ochomogo, Cartago, Costa Rica			Vía Tocumen, Cuidad Panamá, Panamá							
Nº DE TELÉFONO	(506) 2216-6100			(507) 303-9000							
NOMBRE DE LOS DISTRIBUIDORES	Pintuco Costa Rica PCR S.A.	Pintuco de Honduras S.A.	Centro de Pinturas Glidden-Proteco	Pintuco Nicaragua	Pintuco El Salvador	Pintuco Guatemala S.A.					
DIRECCIÓN DEL DISTRIBUIDOR	1 km oeste del Plantel de RECOPE Ochomogo, Cartago, Costa Rica	Trincheras, Choloma, km 12 carretera a Puerto Cortés Honduras	Vía Tocumen, Cuidad Panamá, Panamá	Km 1.7 carretera norte Managua, Nicaragua	Urb. Sta Elena, Blv. Orden de Malta, Bod Edif DCORA, Ant Cuscatlan, La Libertad. El Salvador	10 Calle 27-67 Zona 4 mixco Finca El Naranjo Guatemala					
Nº DE TELÉFONO	(506) 2216-6100	(504) 2606-3200	(507) 303-9000	(505) 8120-5500	(503) 2241-3000	(502) 2470-1400					
<b>TELÉFONOS DE EMERGENCIA</b>											
TELÉFONOS DE EMERGENCIA	COSTA RICA: (506) 22231028 Centro de intoxicaciones	COSTA RICA: (506) 22202020 Comisión Nacional de Emergencias		COSTA RICA: 911 Emergencias							
	HONDURAS (504) 2322322 Centro de información toxicológica	PANAMÁ (507) 2692741 Centro de información toxicológica		NICARAGUA (505) 2897150 Centro de información toxicológica							
	EL SALVADOR (503) 22880417 Centro de información toxicológica	GUATEMALA 1-801-0029832 Centro de información toxicológica									
<b>FECHA DE CONFECCIÓN</b>											
Julio 2017											
<b>SECCIÓN II: COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES PELIGROSOS</b>											
NOMBRE DEL COMPONENTE PELIGROSO	%	No. CAS	OSHA		ACGIH TLV						
			STEL	TWA	STEL	TWA					
Dióxido de titanio	0.1-10	13463-67-7	ND	15 mg/m <sup>3</sup> polvo total	ND	10 mg/m <sup>3</sup>					
Propilenglicol	0.1-10	57-55-6	ND	ND	ND	ND					
ácido isobutírico ester con 2,2,4 trimetil-1,3 pentanodiol	0.1-10	25265-77-4	ND	50 mg/m <sup>3</sup>	ND	20 mg/m <sup>3</sup>					
<b>SECCIÓN III: IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y EFECTOS POR EXPOSICIÓN</b>											
EFECTO POR:	<b>DETALLE</b>										
INHALACIÓN	Podría causar irritación del tracto respiratorio, si se aplica en espacios con deficiente ventilación.										
INGESTIÓN	En el uso normal del producto no existe una ruta de ingestión prevista. En caso de ingestión accidental puede causar irritación del tracto gastrointestinal.										
CONTACTO CON LOS OJOS	En caso de contacto accidental con los ojos puede causar irritación, lagrimeo y enrojecimiento de los ojos.										
CONTACTO CON LA PIEL	Puede causar irritación primaria especialmente en piel sensible.										

<b>CARCINOGENICIDAD</b>	La monografía No. 93 de la IARC reporta que existe suficiente evidencia de carcinogenicidad en ratas experimentales expuestas al dióxido de titanio, pero evidencia inadecuada para carcinogenicidad en humanos y lo asignó en el grupo 2B. Adicionalmente, IARC concluye: "ninguna exposición significativa al dióxido de titanio se piensa que pueda ocurrir durante el uso de productos en los cuales el dióxido de titanio está ligado a otros materiales, como en pintura".
<b>MUTAGENICIDAD</b>	No existe información disponible.
<b>TERATOGENICIDAD</b>	No existe información disponible.
<b>NEUROTOXICIDAD</b>	No existe información disponible.
<b>SISTEMA REPRODUCTOR</b>	No existe información disponible.
<b>OTROS</b>	En este producto el dióxido de titanio se encuentra ligado a la resina, por lo que no se espera ninguna exposición significativa, durante el uso del producto. Es importante el uso del equipo de protección personal descrito en la sección VIII del presente documento.
<b>ÓRGANOS BLANCO</b>	No existe información disponible.
<b>SECCIÓN IV: PRIMEROS AUXILIOS</b>	
<b>CONTACTO OCULAR</b>	Enjuague con abundante agua durante mínimo un minuto.
<b>CONTACTO DÉRMICO</b>	Lave el área afectada con suficiente agua y jabón.
<b>INHALACIÓN</b>	No se espera ningún efecto en condiciones normales de uso.
<b>INGESTIÓN</b>	No existe peligro bajo condiciones normales de uso. Si se da accidentalmente, no induzca al vómito. Buscar un médico si se desarrolla algún síntoma.
<b>ANTÍDOTO RECOMENDADO</b>	NA
<b>INFORMACIÓN PARA EL MÉDICO</b>	Brindar esta hoja de seguridad y la etiqueta del producto al acudir al médico.
<b>SECCIÓN V: MEDIDAS CONTRA EL FUEGO</b>	
<b>PUNTO DE INFLAMABILIDAD</b>	NA
<b>LÍMITES DE INFLAMABILIDAD</b>	INFERIOR: NA SUPERIOR: NA
<b>AGENTES EXTINTORES</b>	Espuma, dióxido de carbono y polvo químico seco. Tipos de extintores: B y/o C
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA COMBATIR FUEGO</b>	Capa y pantalón de material resistente a las llamas, botas y casco.
<b>PRODUCTOS PELIGROSOS POR COMBUSTIÓN O EXPLOSIÓN</b>	Monóxido de carbono, dióxido de carbono.
<b>SECCIÓN VI: MEDIDAS EN CASO DE DERRAME O FUGA</b>	
<b>MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE FUGAS O DERRAMES, FUGAS O PÉRDIDAS</b>	Acatar toda la regulación aplicable de salud y medio ambiente. Evacuar al personal que no trabaje en brigadas.
<b>PRECAUCIONES PERSONALES, EQUIPO PROTECTOR Y PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA</b>	El personal debe utilizar equipo de protección: botas, guantes de látex, mascarilla para vapores orgánicos y careta.
<b>PRECAUCIONES RELATIVAS AL MEDIO AMBIENTE</b>	Mantener alejado de desagües, aguas superficiales y subterráneas.
<b>MÉTODOS Y MATERIALES PARA LA CONTENCIÓN Y LIMPIEZA DE FUGAS O DERRAMES</b>	Si el derrame es pequeño, vierta material inerte en la zona afectada, como arena o tierras diatomáceas. Proceda a recoger el material, viértalo en un recipiente debidamente rotulado como material de desecho y ciérrelo. Si el derrame es abundante, aíslle el derrame con un dique y/o con arena, proceda a llamar a las autoridades locales responsables.
<b>OTROS</b>	Deseche de acuerdo con la regulación local aplicable.

## SECCIÓN VII: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

TEMPERATURA ALMACENAMIENTO	Entre 10-50 °C
PRECAUCIONES QUE SE DEBEN TOMAR PARA GARANTIZAR UNA MANIPULACIÓN SEGURA	Utilice el equipo de protección recomendado y en áreas ventiladas. Mantener los envases cerrados. Aplique en áreas ventiladas. Mantenga lejos del alcance de los niños.
CONSEJOS SOBRE HIGIENE EN GENERAL	Lavarse las manos con agua y jabón después de cada manipulación, especialmente antes de comer y fumar.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO SEGURO, INCLUIDO CUALESQUIERA INCOMPATIBILIDADES	Guarde en recipientes de plástico o metálicos con laqueado interno, cerrados y etiquetados, para evitar la corrosión del envase y la contaminación del producto.
OTROS CONSEJOS	Para la aplicación en espacios confinados deben utilizarse equipos de respiración independiente.

## SECCIÓN VIII: CONTROLES A LA EXPOSICIÓN Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

CONDICIONES DE VENTILACIÓN	Proveer adecuada ventilación.
EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA	Para uso normal no se requiere protección respiratoria.
PROTECCIÓN OCULAR	Anteojos de seguridad contra salpicaduras.
PROTECCIÓN DÉRMICA	No se requiere protección. Prevenga el contacto directo y prolongado con el producto.
MEDIDAS APROPIADAS DE CONTROL DE LA EXPOSICIÓN	Apíquese en lugares ventilados preferiblemente.
PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN: TLV, PEL, STEL, TWA	VER SECCIÓN II

## SECCIÓN IX: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

ESTADO FÍSICO (a 25°C, 1 atm), OLOR Y APARIENCIA	Líquido, característico a pintura de agua, de acuerdo al color elegido
ESTADO DE AGREGACIÓN (a 25°C, 1 atm)	Líquido
PESO POR GALÓN	5.0-5.15 Kg/gal
SOLUBILIDAD EN AGUA	Soluble en agua
SOLUBILIDAD EN OTROS DISOLVENTES	No aplica
COEFICIENTE DE REPARTO K <sub>ow</sub>	No hay información disponible
PUNTO DE FUSIÓN	< 0°C
PUNTO DE EBULLICIÓN	> 100 °C
pH	8-10
OTRAS RELEVANTES SEGÚN LA NATURALEZA DEL PRODUCTO	Ninguna

## SECCIÓN X: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD QUÍMICA	Muy estable.
MATERIALES INCOMPATIBLES	Sustancias oxidantes, ácidas, bases, aluminio, zinc, magnesio, sodio, potasio.
POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS	Ninguna
PRODUCTOS DE LA DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS	Monóxido de carbono, dióxido de carbono.
CONDICIONES A EVITAR	Altas temperaturas, contacto con agentes oxidantes, contacto con aluminio o zinc, no almacenarlo cerca de ácidos.

## SECCIÓN XI: INFORMACIÓN SOBRE TOXICOLOGÍA

INGREDIENTE PELIGROSO	CAS No.	DOSIS LETAL MEDIA ORAL O DÉRMICA DL <sub>50</sub>	DOSIS LETAL MEDIA POR INHALACIÓN CL <sub>50</sub>
Dióxido de titanio	13463-67-7	Ratas oral > 10 g/kg	4H ratas > 6.8 mg/L
Propilenglicol	57-55-6	Ratas oral: 27.3 g/kg	ND
Ácido isobutírico, ester con 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol	25265-77-4	Ratas oral: 3.2 g/kg	6H ratas > 3.55 mg/L

\* DL<sub>50</sub> calculado para el producto: Oral 24.9 g/kg.

## SECCIÓN XII: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

TOXICIDAD	No hay información disponible
PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD	No hay información disponible
POTENCIAL DE BIOACUMULACIÓN	No hay información disponible
MOVILIDAD EN EL SUELO	No hay información disponible
OTROS EFECTOS ADVERSOS	No hay información disponible

## SECCIÓN XIII: CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICIÓN FINAL DEL PRODUCTO

CONSULTE SIEMPRE LA LEGISLACIÓN LOCAL DE SALUD. Desechar el producto siguiendo las leyes del país. El método de disposición más comúnmente utilizado es el combinar los residuos de producto con arena diatomácea, en envase que no permita el contacto directo con el suelo y utilizando equipo de protección personal adecuado (guantes de nitrilo, anteojos contra salpicaduras).

Una vez que se elimina la parte líquida, la parte sólida remanente debe enviarse a incinerar con un ente reconocido por la autoridad local de salud. El envase debe entregarse también a un ente autorizado local para su disposición, este NO debe incinerarse. Por ningún motivo se debe eliminar por el alcantarillado, ni el desagüe y debe evitarse su contacto con fuentes de agua.

## SECCIÓN XIV: INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

NÚMERO ONU	3082
DESIGNACIÓN OFICIAL DE TRANSPORTE DE LAS NACIONES UNIDAS	OTRAS SUSTANCIAS REGULADAS LÍQUIDAS, N.E.P
CLASE (S) RELATIVAS AL TRANSPORTE	9
GRUPO DE EMBALAJE/ENVASADO (SI APLICA)	III
RIESGOS AMBIENTALES	No existe información disponible
PRECAUCIONES ESPECIALES PARA EL USUARIO	No existe información disponible

## SECCIÓN XV: INFORMACIÓN LEGAL

Consulte la legislación local vigente. En Costa Rica puede estar sujeto al decreto No. 27001-MINAE ó el No. 28113-S.

## SECCIÓN XVI: OTRA INFORMACIÓN

### CLASIFICACIÓN DE PELIGROS:

#### HMIS Riesgos

Health Salud	1
Flammmability Inflamabilidad	1
Physical Hazard Riesgo Físico	0
Personal Protection Equipment Equipo de Protección Personal	B

#### GRADO DE PELIGROSIDAD:

- 4 Extremadamente peligroso
- 3 Muy peligroso
- 2 Peligroso
- 1 Ligeramente peligroso
- 0 Peligro mínimo

Se da por hecho que la información y recomendaciones manifestadas en la presente son precisas. Debido a que parte de la información se deriva de la información que le fue proporcionada a Pintuco Centroamérica por sus abastecedores y debido a que Pintuco Centroamérica no tiene control sobre las condiciones de manejo y uso, Pintuco Centroamérica no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, en relación con la precisión de los datos o resultados que se obtengan del uso de ésta. La información que se suministra es solamente para su información y consideración, y Pintuco Centroamérica no asume ninguna responsabilidad sobre el uso o seguridad de ella. Es responsabilidad del usuario de los productos de Pintuco Centroamérica cumplir con todas las regulaciones y leyes federales, estatales y locales.

Fecha de emisión: Julio 2017

Fecha de revisión: Julio 2017

## SECCIÓN XI: INFORMACIÓN SOBRE TOXICOLOGÍA

INGREDIENTE PELIGROSO	CAS No.	DOSIS LETAL MEDIA ORAL O DÉRMICA DL <sub>50</sub>	DOSIS LETAL MEDIA POR INHALACIÓN CL <sub>50</sub>
Dióxido de titanio	13463-67-7	Ratas oral > 10 g/kg	4H ratas > 6.8 mg/L
Tolueno	108-88-3	Ratas oral > 2 g/kg	1H ratas > 5000 ppm
Isopropil Alcohol	67-63-0	Ratas oral: 5.04 g/kg	8H ratas: 16000 ppm
Metil etil cetona	78-93-3	Ratas oral: 2.74 g/kg	8H ratas: 23500 ppm

\* DL<sub>50</sub> calculado para el producto: Oral 8.04 g/kg.

## SECCIÓN XII: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

TOXICIDAD	No hay información disponible
PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD	No hay información disponible
POTENCIAL DE BIOACUMULACIÓN	No hay información disponible
MOVILIDAD EN EL SUELO	No hay información disponible
OTROS EFECTOS ADVERSOS	No hay información disponible

## SECCIÓN XIII: CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICIÓN FINAL DEL PRODUCTO

CONSULTE SIEMPRE LA LEGISLACIÓN LOCAL DE SALUD. Desechar el producto siguiendo las leyes del país. El método de disposición más comúnmente utilizado es el combinar los residuos de producto con arena diatomácea, en envase que no permita el contacto directo con el suelo y utilizando equipo de protección personal adecuado (guantes de nitrilo, anteojos contra salpicaduras).

Una vez que se elimina la parte líquida, la parte sólida remanente debe enviarse a incinerar con un ente reconocido por la autoridad local de salud. El envase debe entregarse también a un ente autorizado local para su disposición, este NO debe incinerarse. Por ningún motivo se debe eliminar por el alcantarillado, ni el desagüe y debe evitarse su contacto con fuentes de agua.

## SECCIÓN XIV: INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

NÚMERO ONU	1263
DESIGNACIÓN OFICIAL DE TRANSPORTE DE LAS NACIONES UNIDAS	Pintura o materiales relacionados con pintura
CLASE (S) RELATIVAS AL TRANSPORTE	3
GRUPO DE EMBALAJE/ENVASADO (SI APLICA)	III
RIESGOS AMBIENTALES	No existe información disponible
PRECAUCIONES ESPECIALES PARA EL USUARIO	No existe información disponible

## SECCIÓN XV: INFORMACIÓN LEGAL

Consulte la legislación local vigente. En Costa Rica puede estar sujeto al decreto No. 27001-MINAE ó el No. 28113-S.

## SECCIÓN XVI: OTRA INFORMACIÓN

### CLASIFICACIÓN DE PELIGROS:

#### HMIS Riesgos

Health	2
Salud	2
Flammability	3
Inflamabilidad	3
Physical Hazard	0
Riesgo Físico	0
Personal Protection Equipment	G
Equipo de Protección Personal	G



#### GRADO DE PELIGROSIDAD:

- 4 Extremadamente peligroso
- 3 Muy peligroso
- 2 Peligroso
- 1 Ligeramente peligroso
- 0 Peligro mínimo

Se da por hecho que la información y recomendaciones manifestadas en la presente son precisas. Debido a que parte de la información se deriva de la información que le fue proporcionada a Pintuco Centroamérica por sus abastecedores y debido a que Pintuco Centroamérica no tiene control sobre las condiciones de manejo y uso, Pintuco Centroamérica no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, en relación con la precisión de los datos o resultados que se obtengan del uso de ésta. La información que se suministra es solamente para su información y consideración, y Pintuco Centroamérica no asume ninguna responsabilidad sobre el uso o seguridad de ella. Es responsabilidad del usuario de los productos de Pintuco Centroamérica cumplir con todas las regulaciones y leyes federales, estatales y locales.

Fecha de emisión: Abril 2017

Fecha de revisión: Abril 2017

# HOJA DE DATOS Y SEGURIDAD DE MATERIALES (MSDS)



SECCIÓN I: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DEL FABRICANTE												
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO												
NOMBRE COMERCIAL	PINTUCO ANTICORROSIVO PRIMER ZINC CHROMATE Y56											
TIPO DE PRODUCTO	PINTURA BASE SOLVENTE											
USOS DEL PRODUCTO	PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DE ESTRUCTURAS INDUSTRIALES											
INFORMACIÓN DEL FABRICANTE Y DISTRIBUIDOR												
FABRICANTE	Pintuco Costa Rica PCR S.A.	Compañía PINTUCO S.A.			Fábrica de Pinturas Glidden S.A.							
DIRECCIÓN	1km oeste del Plantel de RECOPE Ochomogo, Cartago, Costa Rica	Calle 19A # 43B - 41. Medellín - Colombia			Vía Tocumen, Cuidad Panamá, Panamá							
Nº DE TELÉFONO	(506) 2216-6100	Teléfono: (+574) 384 84 84			(507) 303-9000							
Nº DE FAX	(506) 2236-0333	-			(507) 301-9152							
NOMBRE DE LOS DISTRIBUIDORES	Pintuco Costa Rica PCR S.A.	Pintuco de Honduras, S.A.	Centro de Pinturas Glidden-Protecto	Pintuco Nicaragua S.A.	Pintuco El Salvador	Pintuco Guatemala S.A.						
DIRECCIÓN DEL DISTRIBUIDOR	1 km oeste del Plantel de RECOPE Ochomogo, Cartago, Costa Rica	Trincheras, Choloma, km 12 carretera a Puerto Cortés Honduras	Via Tocumen, Cuidad Panamá, Panamá	Km 1.7 carretera norte Managua, Nicaragua	Urb. Sta Elena, Blv. Orden de Malta, Bod Edif DCORA, Ant Cuscatlan, La Libertad. El Salvador	10 Calle 27-67 Zona 4 mixco Finca El Naranjo Guatemala						
Nº DE TELÉFONO	(506) 2216-6100	(504) 2606-3200	(507) 303-9000	(505) 8120-5500	(503) 2241-3000	(502) 2470-1400						
Nº DE FAX	(506) 2216-6186	(504) 2606-3292	(507) 301-9152	-	(503) 2243-5812	(502) 2472-8106						
TELÉFONOS DE EMERGENCIA												
TELÉFONOS DE EMERGENCIA	COSTA RICA: (506) 2223-1028 Centro de intoxicaciones		COSTA RICA: (506) 2220-2020 Comisión Nacional de Emergencias		COSTA RICA: 911 Emergencias							
	HONDURAS (504) 2232-2322 Centro de información toxicológica		PANAMÁ (507) 269-2741 Centro de información toxicológica		NICARAGUA (505) 2289-7150 Centro de información toxicológica							
	EL SALVADOR (503) 2288-0417 Centro de información toxicológica		GUATEMALA 1-801-0029832 Centro de información toxicológica									
FECHA DE CONFECCIÓN												
Agosto 2017												
SECCIÓN II: COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES PELIGROSOS												
NOMBRE DEL COMPONENTE PELIGROSO	%	No. CAS	OSHA		ACGIH TLV							
			STEL	TWA	STEL	TWA						
Resina alquídica	15 - 25	-	ND	ND	ND	ND						
Varsol	15 - 25	8052-41-3	NA	100 ppm	NA	100 ppm						
Óxido de Zinc	12 - 18	1314-13-2	ND	15 mg/m <sup>3</sup> polvo total	ND	10 mg/m <sup>3</sup>						
Dióxido de titanio	0.01 - 10	13463-67-7	ND	15 mg/m <sup>3</sup> polvo total	ND	10 mg/m <sup>3</sup>						
Talco	4 - 8	14807-96-6	ND	ND	ND	ND						
Óxido de hierro (III)	2 - 5	1309-37-1	ND	15 mg/m <sup>3</sup> polvo total	ND	5 mg/m <sup>3</sup>						
Metil etil cetoxima	0.1 - 0.5	96-29-7	ND	ND	ND	ND						

### SECCIÓN III: IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y EFECTOS POR EXPOSICIÓN

EFECTO POR:	DETALLE
INHALACIÓN	Causa irritación del tracto respiratorio. La inhalación prolongada puede conducir a la pérdida de apetito, irritación en la membrana mucosa, fatiga, somnolencia, mareos, dolor de cabeza, descoordinación, náuseas, vómito, tos, estornudos, depresión del sistema nervioso central, confusión, efectos anestésicos o narcóticos, dificultad de respirar, temblores, edema pulmonar, convulsiones, pérdida del conocimiento, asfixia, muerte.
INGESTIÓN	La ingestión puede causar inflamación pulmonar y daños debido a la aspiración de materiales dentro de los pulmones, irritación en la boca, garganta y membrana mucosa, fatiga, somnolencia, mareos, dolor de cabeza, descoordinación, náuseas, vómito, diarrea, trastorno gastrointestinal, dolores abdominales, depresión del sistema nervioso central, efectos anestésicos o narcóticos, dificultad para respirar, convulsiones, pérdida del conocimiento.
CONTACTO CON LOS OJOS	Causa irritación de ojos. El contacto prolongado o repetido puede causar conjuntivitis, visión borrosa, lagrimeo, ojos rojos, severa irritación de ojos.
CONTACTO CON LA PIEL	Causa irritación de piel. El contacto prolongado o repetido puede causar dermatitis, pérdida de grasa. El contacto con la piel puede resultar en absorción dermal de los componentes del producto, los cuales pueden causar, somnolencia, mareos, dolor de cabeza, descoordinación, náuseas, depresión del sistema nervioso central, confusión, temblores, convulsiones.
CARCINOGENICIDAD	Este producto no contiene sustancias cancerígenas reguladas.
MUTAGENICIDAD	No hay estudios sobre mutagenicidad para este producto.
TERATOGENICIDAD	No hay estudios sobre teratogenicidad para este producto.
NEUROTOXICIDAD	La inhalación prolongada puede conducir a la depresión del sistema nervioso central, confusión, efectos anestésicos o narcóticos, dificultad para respirar, temblores, edema pulmonar, convulsiones, pérdida del conocimiento, asfixia, muerte. La ingestión puede causar inflamación pulmonar, depresión del sistema nervioso central, efectos anestésicos o narcóticos, dificultad para respirar, convulsiones, pérdida del conocimiento.
SISTEMA REPRODUCTOR	No se tienen estudios al respecto.
OTROS	Es importante el uso del equipo de protección personal descrito en la sección VIII del presente documento.
ÓRGANOS BLANCO	Sistema nervioso central, pulmones, sistema digestivo.

### SECCIÓN IV: PRIMEROS AUXILIOS

CONTACTO OCULAR	Todo material que cae en los ojos debe eliminarse, proceda a lavarse inmediatamente con abundante agua, especialmente bajo las pestañas, al menos durante 15 minutos, parpadeando ocasionalmente. Si la irritación persiste, busque atención médica.
CONTACTO DÉRMICO	En caso de irritación, despojarse de la ropa contaminada, lave inmediatamente la zona afectada con agua y jabón, al menos durante 15 minutos. Cambie su ropa contaminada por una limpia y seca. Lave su ropa contaminada para reusarla.
INHALACIÓN	Si hay síntomas de dificultad para respirar, traslade a la persona afectada al aire libre. Si la dificultad continúa y la persona está despierta, suministre oxígeno. Si los síntomas persisten, busque atención médica.
INGESTIÓN	No induzca al vómito. Examine los labios y la boca del paciente para asegurarse si ingirió el producto. Si no se nota nada anormal, esto no es concluyente de que no se lo tragó. Coloque al paciente de manera que esté cómodo, con su ropa holgada. Busque inmediatamente atención médica.

ANTÍDOTO RECOMENDADO	NA			
INFORMACIÓN PARA EL MÉDICO	Brindar esta hoja de seguridad y la etiqueta del producto al acudir al médico.			
<b>SECCIÓN V: MEDIDAS CONTRA EL FUEGO</b>				
PUNTO DE INFLAMABILIDAD	17 °C			
LÍMITES DE INFLAMABILIDAD	INFERIOR:	NA	SUPERIOR:	NA
AGENTES EXTINTORES	Espuma, dióxido de carbono y polvo químico seco. Tipos de extintores: B y/o C			
EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA COMBATIR FUEGO	Capa y pantalón de material resistente a las llamas, botas y casco.			
PRODUCTOS PELIGROSOS POR COMBUSTIÓN O EXPLOSIÓN	Óxidos de carbono, nitrógeno y sulfuros, humo cáustico, amonio, aldehídos, gases tóxicos, hollín.			
<b>SECCIÓN VI: MEDIDAS EN CASO DE DERRAME O FUGA</b>				
MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE FUGAS O DERRAMES, FUGAS O PÉRDIDAS	Acatar toda la regulación aplicable de salud y medio ambiente. Evacuar al personal que no trabaje en brigadas.			
PRECAUCIONES PERSONALES, EQUIPO PROTECTOR Y PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA	El personal debe utilizar equipo de protección: Botas, guantes de nitrilo, mascarilla para vapores orgánicos y careta.			
PRECAUCIONES RELATIVAS AL MEDIO AMBIENTE	Mantener alejado de desagües, aguas superficiales y subterráneas.			
MÉTODOS Y MATERIALES PARA LA CONTENCIÓN Y LIMPIEZA DE FUGAS O DERRAMES	Si el derrame es pequeño, vierta material inerte en la zona afectada, como arena o tierras diatomáceas. Proceda a recoger el material, viértalo en un recipiente debidamente rotulado como material de desecho y ciérrelo. Si el derrame es abundante, aísle el derrame con un dique y/o con arena, proceda a llamar a las autoridades locales responsables.			
OTROS	Deseche de acuerdo con la regulación local aplicable.			
<b>SECCIÓN VII: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO</b>				
TEMPERATURA ALMACENAMIENTO	Entre 10-50 °C			
PRECAUCIONES QUE SE DEBEN TOMAR PARA GARANTIZAR UNA MANIPULACIÓN SEGURA	Utilice el equipo de protección recomendado y en áreas ventiladas. Mantener los envases cerrados. Aplique en áreas ventiladas. Mantenga lejos del alcance de los niños.			
CONSEJOS SOBRE HIGIENE EN GENERAL	Lavarse las manos con agua y jabón después de cada manipulación, especialmente antes de comer y fumar.			
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO SEGURO, INCLUIDO CUALESQUIERA INCOMPATIBILIDADES	Guarde en recipientes metálicos con laqueado interno, cerrados y etiquetados, para evitar la corrosión del envase y la contaminación del producto.			
OTROS CONSEJOS	Para la aplicación en espacios confinados deben utilizarse equipos de respiración independiente.			
<b>SECCIÓN VIII: CONTROLES A LA EXPOSICIÓN Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
CONDICIONES DE VENTILACIÓN	Proveer adecuada ventilación.			
EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA	Donde la protección respiratoria es requerida, use respirador de media máscara con filtro para vapores orgánicos, categoría "paint, lacquers and enamels" NIOSH/MSHA aprobados por OSHA standard 29 CFR 1910.134			
PROTECCIÓN OCULAR	Anteojos de seguridad contra salpicaduras.			
PROTECCIÓN DÉRMICA	Guantes impermeables de nitrilo o equivalente.			
MEDIDAS APROPIADAS DE CONTROL DE LA EXPOSICIÓN	Aplíquese en lugares ventilados. Para la aplicación en espacios confinados deben utilizarse equipos de respiración independiente.			
PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN: TLV, PEL, STEL, TWA	VER SECCIÓN II			

## SECCIÓN IX: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

ESTADO FÍSICO (a 25°C, 1 atm), OLOR Y APARIENCIA	Líquido, característico a pintura de aceite, de acuerdo al color elegido
ESTADO DE AGREGACIÓN (a 25°C, 1 atm)	Líquido
GRAVEDAD ESPECÍFICA	1.35-1.40
SOLUBILIDAD EN AGUA	Insoluble
SOLUBILIDAD EN OTROS DISOLVENTES	Soluble en tolueno y/o xileno
COEFICIENTE DE REPARTO K <sub>ow</sub>	No hay información disponible
PUNTO DE FUSIÓN	< 0°C
PUNTO DE EBULLICIÓN	141-217 °C
pH	No aplica
OTRAS RELEVANTES SEGÚN LA NATURALEZA DEL PRODUCTO	Ninguna

## SECCIÓN X: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD QUÍMICA	Muy estable.
MATERIALES INCOMPATIBLES	Sustancias oxidantes, ácidos, bases, aluminio, zinc, magnesio, sodio, potasio.
POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS	Ninguna
PRODUCTOS DE LA DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS	Óxidos de carbono, nitrógeno y sulfuros, humo cáustico, amonio, aldehídos, gases tóxicos, hollín.
CONDICIONES A EVITAR	Luz solar, altas temperaturas, contacto con agentes oxidantes, contacto con aluminio o zinc, el almacenamiento cerca de ácidos y fuentes de ignición.

## SECCIÓN XI: INFORMACIÓN SOBRE TOXICOLOGÍA

INGREDIENTE PELIGROSO	CAS No.	DOSIS LETAL MEDIA ORAL O DÉRMICA DL <sub>50</sub>	DOSIS LETAL MEDIA POR INHALACIÓN CL <sub>50</sub>
Metil etil cetoxima	96-29-7	Ratas oral: 2.99 g/kg	6H ratas > 4.8 mg/L
Varsol	8052-41-3	Rat oral > 5 g/kg	NA
Dióxido de titanio	13463-67-7	Ratas oral > 10 g/kg	4H ratas > 6.8 mg/L

\* DL<sub>50</sub> calculado para el producto: Oral 7.4 g/kg

## SECCIÓN XII: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

TOXICIDAD	No hay información disponible
PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD	No hay información disponible
POTENCIAL DE BIOACUMULACIÓN	No hay información disponible
MOVILIDAD EN EL SUELO	No hay información disponible
OTROS EFECTOS ADVERSOS	No hay información disponible

## SECCIÓN XIII: CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICIÓN FINAL DEL PRODUCTO

CONSULTE SIEMPRE LA LEGISLACIÓN LOCAL DE SALUD. Desechar el producto siguiendo las leyes del país.

El método de disposición más comúnmente utilizado es el combinar los residuos de producto con arena diatomácea, en envase que no permita el contacto directo con el suelo y utilizando equipo de protección personal adecuado (guantes de nitrilo, anteojos contra salpicaduras).

Una vez que se elimina la parte líquida, la parte sólida remanente debe enviarse a incinerar con un ente reconocido por la autoridad local de salud. El envase debe entregarse también a un ente autorizado local para su disposición, este NO debe incinerarse. Por ningún motivo se debe eliminar por el alcantarillado, ni el desagüe y debe evitarse su contacto con fuentes de agua.

## SECCIÓN XIV: INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

NÚMERO ONU	1263
DESIGNACIÓN OFICIAL DE TRANSPORTE DE LAS NACIONES UNIDAS	Pintura o materiales relacionados con pintura
CLASE (S) RELATIVAS AL TRANSPORTE	3
GRUPO DE EMBALAJE/ENVASADO (SI APLICA)	III

RIESGOS AMBIENTALES	No existe información disponible
PRECAUCIONES ESPECIALES PARA EL USUARIO	No existe información disponible

## SECCIÓN XV: INFORMACIÓN LEGAL

Consulte la legislación local vigente. En Costa Rica puede estar sujeto al decreto No. 27001-MINAE ó el No. 28113-S.

## SECCIÓN XVI: OTRA INFORMACIÓN

### CLASIFICACIÓN DE PELIGROS:

#### HMIS Riesgos

Health Salud	 2
Flammability Inflamabilidad	 3
Physical Hazard Riesgo Físico	 0
Personal Protection Equipment Equipo de Protección Personal	 G



#### GRADO DE PELIGROSIDAD:

- 4 Extremadamente peligroso
- 3 Muy peligroso
- 2 Peligroso
- 1 Ligeramente peligroso
- 0 Peligro mínimo

Se da por hecho que la información y recomendaciones manifestadas en la presente son precisas. Debido a que parte de la información se deriva de la información que le fue proporcionada a Pintuco Centroamérica por sus abastecedores y debido a que Pintuco Centroamérica no tiene control sobre las condiciones de manejo y uso, Pintuco Centroamérica no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, en relación con la precisión de los datos o resultados que se obtengan del uso de ésta. La información que se suministra es solamente para su información y consideración, y Pintuco Centroamérica no asume ninguna responsabilidad sobre el uso o seguridad de ella. Es responsabilidad del usuario de los productos de Pintuco Centroamérica cumplir con todas las regulaciones y leyes federales, estatales y locales.

Fecha de emisión: Agosto 2017

Fecha de revisión: Agosto 2017

# HOJA TECNICA DE PRODUCTO

## Separol N

DESFORMALETEANTE PARA FÁCIL DESENCOFRE DE CONCRETO,  
PROTECCIÓN DE FORMALETAS Y ACABADO ESTÉTICO.

### DESCRIPCION

**Separol N** es un aceite emulsionable en agua, que impide la adherencia de concretos y morteros a las formaletas. No mancha el concreto.

### USOS

**Separol N** se usa para evitar la adherencia de concretos y morteros a formaletas de metal o de madera.

### VENTAJAS

- Fácil de usar.
- Alto rendimiento del producto.
- Permite obtener un perfecto acabado de la superficie de concreto reduciendo las burbujas frecuentes sobre la superficie.
- Ideal para concretos arquitectónicos ya que no mancha el concreto.
- Facilita la tarea de acabados.
- Aumenta la vida útil de la formaleta.

### MODO DE EMPLEO

#### Preparación de la superficie:

Las formaletas de madera deben estar limpias, las metálicas deberán además estar secas.

#### Preparación del producto:

Sobre formaletas metálicas usarlo puro (no diluirlo). Sobre formaletas de madera se puede diluir una (1) parte de **Separol N** hasta con cinco (5) partes de agua, según la porosidad de la madera. Mezcle el Separol N con el agua hasta obtener una emulsión homogénea de aspecto lechoso.

#### Aplicación del producto:

**Separol N** se aplica con brocha, rodillo, estopa o pistola en una capa que cubra completamente la superficie de la formaleta.

**Consumo:** Sobre metal: aprox. 20 a 30 g/m<sup>2</sup> de **Separol N** puro.

Sobre madera: aprox. 60 g de dilución/m<sup>2</sup>

### DATOS TECNICOS

Aspecto: Líquido Blanco lechoso o ligeramente amarillento, olor característico.

Densidad aprox.= 0.95 kg/l

pH aprox. = 6.5

### PRECAUCIONES

**Separol N** es un aceite emulsionado por consiguiente, deben protegerse las formaletas de fuertes lluvias que puedan retirar el producto de las mismas.

### MEDIDAS DE SEGURIDAD

Manténgase fuera del alcance de los niños. Usar guantes de caucho y gafas de protección para su manipulación. Consultar Hoja de Seguridad del producto.

### PRESENTACION

Cuñete: 20 kg y Tambor: 200 kg

### ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Un año en sitio fresco y bajo techo en su envase original bien cerrado. Transportar con las precauciones normales para productos químicos.

# HOJA TECNICA DE PRODUCTO

## Antisol® Blanco

### CURADOR PARA CONCRETO Y MORTERO EN AMBIENTE NORMAL

#### DESCRIPCION

**Antisol Blanco** es una emulsión acuosa de parafina que forma, al aplicarse sobre el concreto o mortero fresco, una película impermeable que evita la pérdida prematura de humedad, para garantizar un completo curado del material.

**Antisol Blanco** cumple con la norma ASTM C 309 y NTC 1977 como curador para concreto. Este curador es Tipo I-D clase A, conforme con el procedimiento descrito en la norma ASTM C 156.

#### USOS

**Antisol Blanco** se usa para curar el concreto garantizando el completo desarrollo de resistencias. Está especialmente indicado para el curado de concretos y morteros, en particular cuando se tiene grandes superficies expuestas al sol y al viento. La película que forma el curador sobre el concreto fresco retiene el agua y evita el resecamiento prematuro.

Previene la formación de fisuras en pisos y pavimentos. Ideal para proteger estructuras y pavimentos de concreto en clima cálido y en lugares con dificultad en el abastecimiento de agua.

**Antisol Blanco** puede ser usado en todo tipo de obras de ingeniería tales como pavimentos rígidos, pistas de aviación, muelles, presas, silos, bodegas, estructuras en concreto deslizado, etc

#### VENTAJAS

- Impide el resecamiento prematuro del concreto permitiendo el normal desarrollo de las resistencias.
- **Antisol** se aplica una vez, reduciendo así los costos del curado de concretos y morteros por mayor rendimiento en la mano de obra.
- Especialmente diseñado para el curado en recintos cerrados ya que no contiene solventes.
- Viene listo para usar y es fácil de aplicar.
- Ayuda a controlar la fisuración en grandes áreas expuestas al sol y al viento, como en pavimentos rígidos o pisos en concreto.
- Como agente curador sobre morteros tipo **SikaTop** debido a la ausencia de solventes.

#### MODO DE EMPLEO

**Antisol Blanco** viene listo para ser usado. Se aplica sobre la superficie del concreto o mortero haciendo uso de una fumigadora accionada manualmente o de un aspersor neumático. El área a curar se debe cubrir totalmente.

La aplicación del curador debe hacerse tan pronto desaparezca el agua de exudación del concreto o mortero, situación fácilmente detectable pues la superficie cambia de brillante a mate.

#### Consumo:

Aplicado con fumigadora agrícola, aproximadamente 200 g/m<sup>2</sup>, dependiendo de la velocidad del viento y la experiencia del operario. La aplicación también puede hacerse con brocha, solo que aquí el consumo aumenta y la superficie es rayada por la brocha.

#### DATOS TECNICOS

Densidad: 1,0 kg/l ± 0,02 kg/l

## PRECAUCIONES

**Antisol Blanco** debe agitarse antes de usarlo y periódicamente durante su aplicación. Se recomienda seguir los lineamientos del comité ACI 302 en lo referente a la preparación y colocación de concreto para pisos. Proteger la película de la lluvia por lo menos dos (2) horas y del tráfico por lo menos durante 7 días. Antes de la aplicación de un recubrimiento o acabado deberá retirarse completamente la película dejada por el curador.

## MEDIDAS DE SEGURIDAD

Manténgase fuera del alcance de los niños. Usar guantes, gafas de protección para su manipulación. Aplicar en lugares ventilados y cambiarse ropas contaminadas. Consultar Hoja de Seguridad del producto.

## PRESENTACION

Plástico: 20 kg  
Tambor: 200 kg o a granel

## ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Un año en sitio fresco y bajo techo, en envase original bien cerrado. Transportar con las precauciones normales para productos químicos.

## CODIGOS R/S

R: no aplica  
S: 2/13/20/21/22/24/25/26/27/29/36/37



**Sika Colombia S.A.**  
Vereda Canavita, km 20.5  
Autopista Norte, Tocancipá  
Comutador: 878 6333  
Colombia - web: col.sika.com

## NOTA

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos **Sika**, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de **Sika** sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de **Sika**. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. **Sika** se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com. Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

**Hoja Técnica de Producto**  
**Antisol Blanco**  
Versión: 01/2015

# HOJA TECNICA DE PRODUCTO

## Sika®-1

### IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA MORTEROS. IMPERMEABILIZACIÓN DE PAÑETES, PISOS Y MORTERO DE PEGA.

#### DESCRIPCION

**Sika-1** es un aditivo líquido amarillo que actúa como impermeabilizante integral taponando poros y capilares en morteros.

#### USOS

- Para preparar morteros de baja permeabilidad (pañetes o revoques) en: cimentaciones, sótanos, tanques para agua, albercas y muros.
- Para la elaboración de todo tipo de pegas impermeables en mampostería.
- Para la elaboración de morteros de baja permeabilidad en nivelación y pendiente de pisos y cubiertas.

#### VENTAJAS

- Los morteros preparados con **Sika-1** se adhieren bien sobre las superficies comunes en la construcción.
- Permite que los muros pañetados con **Sika-1** respiren.
- **Sika-1** cumple norma argentina IRAM 1572 "Hidrófugos de masa para morteros de cemento Portland".

#### MODO DE EMPLEO

##### Preparación de la base:

La superficie debe estar rugosa y limpia (libre de grasas, polvo, lechada de cemento u otras materias extrañas).

Si se presentan grietas sin movimientos u hormigueros, deberán ser reparados con mortero impermeable **SikaTop-122**.

Las juntas entre los muros o entre pisos y muros, deben ser tratadas con la masilla **Sikaflex-1A** y recubiertas con una media caña cóncava de mortero impermeable. En reparaciones si se presentan chorros o filtraciones por porosidad, se deben taponar previamente con pasta preparada con **Sika-2**.

##### Dosificación del producto:

Agite el producto antes de usar.

Mezcle **Sika-1** con el agua de amasado de acuerdo con la dilución indicada:

- Una parte de **Sika-1** por doce partes de agua si la arena está seca.
- Una parte de **Sika-1** por diez partes de agua si la arena está húmeda.

##### Aplicación:

Se deben aplicar 3 capas de mortero con un espesor total de aproximadamente 2.5 cm, teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Previa saturación de la superficie se aplica una primera capa consistente en una lechada de cemento preparada con la dilución de **Sika-1** hasta obtener una consistencia cremosa.
- Antes que la primera capa haya secado, se aplica una segunda capa de mortero preparado con una parte de cemento por una parte de arena en volumen, mojado con la dilución de **Sika-1**. Esta segunda capa se lanza sobre la anterior hasta obtener un espesor de aproximadamente 10 mm y dejando un acabado rugoso.
- Seguidamente cuando la capa anterior haya fraguado y todavía este húmeda, se aplica una tercera capa de mortero preparado con una parte de cemento por tres de arena en volumen, mojado con la dilución de **Sika-1**, en un espesor de 10 a 15 mm.

El acabado se efectúa con llana de madera hasta obtener una superficie lo más lisa posible. Si desea un acabado esmaltado se debe hacer aplicando sobre la superficie en la última capa, una mezcla de una parte de cemento por dos de arena cernida en volumen. Nunca utilice sólo cemento para hacer el acabado esmaltado, ya que frecuentemente se cuarteá. Lave las herramientas con agua antes de que el producto haya endurecido.

**Consumo y Rendimiento aproximado:**

1 lt /bulto de cemento aprox.

Puede ser usado a una dosis del 3% del peso del cemento.

**DATOS TECNICOS**

Densidad: 1.02 kg/l ± 0.05 kg/l  
Aspecto: Líquido cremoso amarillo.  
Cumplim. de Normas: Norma Argentina IRAM 1572  
Contenido de VOC: < 100 g/l

**PRECAUCIONES**

Utilice siempre cemento fresco, arena bien gradada, con tamaño máximo de 3 mm. Arenas blandas o con arcilla se deben descartar. El curado se debe prolongar por (7) siete días como mínimo. En los sitios donde no sea posible terminar el mismo día, deberán traslaparse las diferentes capas de mortero aproximadamente 10 cm.

**MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Manténgase fuera del alcance de los niños. Nocivo en contacto con la piel. Nocivo por ingestión. Usar guantes de caucho y gafas de protección en su manipulación. Evitar contacto directo con la piel y los ojos. En caso de contacto lavar con agua y acudir al médico. Consultar Hoja de Seguridad del producto.

**PRESENTACION**

1/4 galón:	1 kg
1/2 galón:	2 kg
1 galón:	4 kg
5 galones:	20 kg
Plástico:	60 kg
Tambor:	220 kg

**ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE**

Un (1) año en sitio fresco y bajo techo en su envase original y bien cerrado. Para su transporte deben tomarse las precauciones normales para productos químicos.

**CODIGOS R/S**

R: 21/22  
S: 2/13/20/24/25/26/29/36/37/39/44/46



Responsabilidad Integral Código CO-02 015-1



ISO 9001



ISO 14001

Código CO-02 050-1

**Sika Colombia S.A.**  
Vereda Canavita, km 20.5  
Autopista Norte, Tocancipá  
Commutador: 878 6333  
Colombia - web: col.sika.com

**NOTA**

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos **Sika**, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de **Sika** sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de **Sika**. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. **Sika** se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com. Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

## HOJA TECNICA DE PRODUCTO

# Sika AnchorFix-3001

ADHESIVO EPÓXICO DE 2 COMPONENTES PARA ANCLAJES, DE ALTO DESEMPEÑO, PARA USO EN CONCRETO FISURADO Y NO FISURADO.

### DESCRIPCIÓN

El **Sika AnchorFix-3001** es un adhesivo epóxico de dos componentes para el anclaje de barras corrugadas y pernos roscados. Fabricado con una tecnología de alta calidad y libre de estireno, el **Sika AnchorFix-3001** ha sido específicamente diseñado para proveer una alta resistencia para uso en condiciones secas, húmedas e inundadas en numerosos materiales de base. Es apropiado para cargas medianas y altas en aplicaciones estructurales y no estructurales.

### USOS

- Anclaje de barras corrugadas y pernos roscados en materiales sólidos (concreto, piedra, bloques rellenos con grout).
- Para aplicaciones horizontales, verticales y sobre cabeza (referirse a Limitaciones), en donde el fraguado lento permite un tiempo de manejabilidad extendido.
- Para anclajes en perforaciones más profundas o en aplicaciones que no deban ponerse en servicio de manera rápida.
- Para aplicaciones en ambientes externos, sujetas a cargas dinámicas y vibraciones.
- Para anclaje de acero estructural al concreto, barandas de seguridad, balcones, cubiertas corredizas (canopies), vallas, pasamanos, estantes, maquinaria, soportes en mampostería, asientos de escenarios deportivos, barras de acero.

### VENTAJAS

- Producto versátil que permite aplicaciones como un adhesivo y como anclaje.
- Fragua en condiciones secas, húmedas e inundadas.
- Cura sin exhibir presiones de expansión.
- El tiempo gel y el tiempo abierto extendidos sirven para hacer anclajes profundos.
- Permite hacer anclajes cerca de los bordes libres.
- Para anclaje de barras corrugadas y pernos roscados.
- Para anclajes en concreto fisurado y no fisurado.
- Resistente a un amplio rango de químicos, que incluyen soluciones agresivas de cloruro de aluminio, nitrato de aluminio al 10% de concentración, combustible de avión, diesel, petróleo doméstico y muchas otras sustancias a 75°C reteniendo al menos el 80% de sus propiedades físicas.
- Soporta cargas grandes.

### Aprobaciones

- Aprobado según IAPMO/ICC-ES. Según AC308 ESR para concreto fisurado y no fisurado. Ver el reporte ESR-3608 del ICC-ES.
- Aprobado para el contacto con agua potable según ANSI/NSF estándar 61.
- TRA (The Road Authority) que cumple con la especificación MI-120 del Ministry of Transportation of Ontario (MTO): Evaluation of Pull-out testing of Epoxy Coated Dowels in Concrete Using Grouts and Epoxies. ISBN 0-7729-4236-6.
- Aprobado según el Ministere des Transports du Quebec.

### DATOS TECNICOS

Empaque      Cartucho de 600 mL  
Color           Bronce

Vida en el recipiente 24 meses si es almacenado en su empaque original, sin abrirse, en un ambiente fresco y en condiciones secas, lejos de los rayos directos del sol a una temperatura entre 5°C y 20°C. Precondicione el producto por encima de 10°C para facilitar su aplicación cuando se usen pistolas manuales y cuando se trabaja a bajas temperaturas.  
 Relación de mezcla A:B = 1:1 en volumen.  
 Propiedades a 20°C (68°F) y 50% R.H. (Si no se especifica otra cosa)  
 Densidad ASTM D1875 : 1.7 kg/L

#### Aplicación

Temperatura de la resina y el sustrato	Tiempo de manejabilidad	Tiempo de Carga
* 0 → 5°C (32 → 41°F)		72 hrs
* 5 → 10°C (41 → 50°F)	30 min	30 hrs
10 → 15°C (50 → 59°F)	20 min	12 hrs
15 → 20°C (59 → 68°F)	15 min	8 hrs
20 → 25°C (68 → 77°F)	11 min	7 hrs
25 → 30°C (77 → 86°F)	8 min	6 hrs
30 → 35°C (86 → 95°F)	6 min	5 hrs
35 → 40°C (95 → 104°F)	4 min	4 hrs
40°C (104°F)	3 min	3 hrs

\*Adhesivo mantenido a 5°C como mínimo

#### Resistencia a la compresión ASTM D695

24 horas	59 MPa (8500 psi)
7 días	85 MPa (12 300 psi)

#### Módulo de elasticidad a compresión ASTM D695

7 días	5 GPa
--------	-------

#### Resistencia a la tensión ASTM D638

1 día	18 MPa (2610 psi)
7 días	23.5 MPa (3400 psi)

#### Resistencia a la tensión ASTM D638

(Elongación de rotura)	
1 día	6.6%
7 días	5.9%

#### Módulo de elasticidad a la tensión ASTM D638

1 día	5.7 GPa
7 días	5.5 GPa

#### Esfuerzo a flexión ASTM D790

24 horas	45 MPa (6525 psi)
----------	-------------------

#### Temperatura de deflexión ASTM - D790

7 días	49°C (120°F)
--------	--------------

#### Conductividad eléctrica/Disipación

VOC (SCAQMD Rule 1168 )	5.1E+09 Ωcm @ 500 V 5.4E+09 Ωcm @ 1000 V 5.3E+09 Ωcm@ 2000 V 5.0E+09 Ωcm@ 4000 V 4.5 g/L
-------------------------	--

Las propiedades del producto son valores promedio típicamente, obtenidos en condiciones de laboratorio. Se pueden esperar variaciones razonables en la obra debido a factores locales incluyendo condiciones ambientales, preparación, aplicación, curado y métodos de prueba.

#### MODO DE EMPLEO

##### Preparación de la superficie:

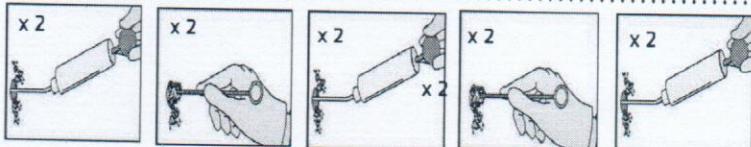
La superficie debe estar limpia y sana. Las superficies/perforaciones pueden estar secas, húmedas o inundadas. Quite el polvo, lechada, grasa, agentes curadores, impregnaciones, ceras, partículas extrañas y material suelto.

La resistencia del sustrato puede verificarse, con ensayos de tensión directa (pull-off) si se desconoce su valor.

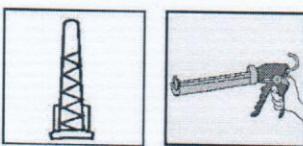
**Aplicación:** Sustrato sólido.



1. Taladre la perforación con el diámetro y profundidad correctos, usando un taladro roto-percutor y una broca de tungsteno.



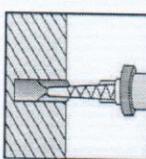
2. Limpie totalmente la perforación según la secuencia indicada arriba. Use un soplador (o un compresor) desde el fondo de la perforación y sople 2 veces. El aire a presión debe estar libre de aceite y agua y con una presión de mínimo 6 bares (90 psi).
3. Seleccione un cepillo de cerdas metálicas, asegurándose que esté en buenas condiciones y con el diámetro adecuado para caber en la perforación. Introduzca el cepillo adentro de la perforación y sáquelo/métalo haciendo un movimiento de rotación para retirar todo el material suelto. Repita de nuevo esta operación.



4. Seleccione la boquilla de mezclado y la pistola adecuadas.



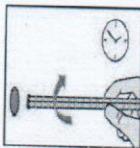
5. Desenrosque y quite la tapa protectora. Coloque la boquilla de mezclado en el cartucho. Monte el cartucho en la pistola y accione el gatillo hasta que el producto salga con un color y consistencia uniformes.
- Nota: La boquilla de mezclado Q2 se compone de 2 secciones. Una sección contiene los elementos de mezclado y la otra sección es una extensión. Conecte las dos secciones empujándolas firmemente hasta ajustarlas.
- Cuando sea necesario, corte una manguera de extensión con la profundidad de la perforación y colóquela en la punta de la boquilla mezcladora. Para barras de 16mm (5/8 pulgada) de diámetro ó superior, ajuste el retenedor de resina correcto al final de la manguera de extensión.



6. Inserte la punta de la boquilla mezcladora (retenedor de resina/manguera de extensión, si es del caso) hasta el fondo de la perforación. Empiece a aplicar la resina con una presión constante y uniforme, sacando lentamente la boquilla de la perforación. Llene la perforación aproximadamente de  $\frac{3}{4}$  de su profundidad y retire la boquilla mezcladora.

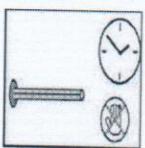
**Nota:** Si suspende la colocación de la resina, restablezca la consistencia de la misma antes de continuar. Cuando esté utilizando una pistola manual, quite

la presión de los pistones presionando con el pulgar la platina detrás de ellos cada vez que haga una pausa.



7. Inserte el perno roscado o la barra corrugada (ambos deben estar libres de óxido, aceite o cualquier agente extraño) hasta el fondo de la perforación haciendo un movimiento de atrás / adelante y rotando, asegurándose que toda la barra/perno quede embebido. Puede ajustar la posición dentro del tiempo de manejabilidad del producto.

El exceso de resina debe salir de manera uniforme alrededor de la barra/perno indicando que la perforación está llena. Se debe retirar este exceso de resina antes de que endurezca.



8. No mueva la barra/perno hasta que se llegue al tiempo de carga, el cual dependerá de las condiciones del sustrato y la temperatura ambiente.

#### Limpieza

Recoja con un material absorbente. Elimine de acuerdo con las regulaciones locales. El producto que no ha curado puede retirarse con **Colmasolvente Epóxico**. El material ya curado solo puede retirarse por medios mecánicos.

#### Limitaciones

- El **Sika AnchorFix-3001** no es un producto con fines decorativos o estéticos y cuando es usado en sustratos porosos o piedra reconstituida, puede manchar. Si esto es una preocupación, se recomienda consultar al Departamento Técnico de **Sika**, o que se hagan ensayos antes de usar el producto.
- Almacene y preconditione el producto por encima de los 10°C para facilitar la aplicación cuando se utilizan pistolas manuales; a mayor temperatura será más fácil colocar el producto (se recomienda no almacenar a una temperatura mayor a 22°C ya que el tiempo de manejabilidad se reduce significativamente).
- La edad mínima del concreto deberá ser de 28 días, dependiendo de las condiciones de curado.
- No diluir con solventes, ya que no curará de manera apropiada.
- La calidad de la pistola afectará la aplicación. Asegúrese que la pistola esté en buenas condiciones, que los pistones estén alineados de manera correcta para que apliquen la presión de manera uniforme.
- No debe aplicarse el **Sika AnchorFix-3001** en sustratos congelados.
- La instalación de anclajes horizontales o sobre-cabeza que deben resistir cargas sostenidas debe realizarse por personal calificado, certificados de acuerdo a un programa según el ACI 318 D.9.2.2 ó D.9.2.3.
- Remitirse a la sección 5 del reporte #3608 del ICC-ES para ver las condiciones de uso. Este reporte está disponible en la página web del ICC, ó si se solicita a Sika Colombia.
- Temperatura mínima de aplicación: 4°C.
- Temperatura máxima de aplicación: 40°C.

**NOTA:** El **Sika AnchorFix-3001** ha sido calificado para soportar cargas sostenidas según el ensayo de creep del ICC-ES AC308, en donde un anclaje es cargado y monitoreado en el tiempo. De acuerdo al AC308, los anclajes que pasan el creep test son adecuados para resistir cargas de tensión sostenidas.

### Especificación de Instalación

Propiedad	Símbolo	Unidad							
Perno Roscado Diámetro	$d_s$	pulg	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4
Diámetro de perforación	$d_o$	pulg	1/2	9/16	3/4	7/8	1	1-1/8	1-3/8
Tipo de boquilla	-	-	Q	Q	Q/Q2	Q2	Q2	Q2	Q2
Se requiere manguera de extensión?	-	-	$Y1 > 3.5'' h_{ef}$	$Y1 > 3.5'' h_{ef}$	$Y2 > 10'' h_{ef}$	$Y2 > 10'' h_{ef}$	$Y2 > 10'' h_{ef}$	$Y2 > 10'' h_{ef}$	$Y2 > 10'' h_{ef}$
Requiere retenedor de resina?	-	-	NO	NO	$RS18 > 10'' h_{ef}$	$RS18 > 10'' h_{ef}$	$RS22 > 10'' h_{ef}$	$RS22 > 10'' h_{ef}$	$RS30 > 10'' h_{ef}$
Barra Diámetro	$d_a$	pulg	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#10
Diámetro perforación	$d_o$	pulg	9/16	5/8	3/4	7/8	1	1-1/8	1-3/8
Tipo de Boquilla	-	-	Q	Q	Q/Q2	Q2	Q2	Q2	Q2
Se requiere manguera de extensión?	-	-	$Y1 > 3.5'' h_{ef}$	$Y1 > 3.5'' h_{ef}$	$Y2 > 10'' h_{ef}$	$Y2 > 10'' h_{ef}$	$Y2 > 10'' h_{ef}$	$Y2 > 10'' h_{ef}$	$Y2 > 10'' h_{ef}$
Se requiere retenedor de resina?	-	-	NO	NO	$RS18 > 10'' h_{ef}$	$RS18 > 10'' h_{ef}$	$RS22 > 10'' h_{ef}$	$RS22 > 10'' h_{ef}$	$RS30 > 10'' h_{ef}$
Máximo Torque	$T_{inst}$	kg.m	2.1	4.2	8.3	13.8	17.3	20.8	27.7

**Y1:** requiere una manguera de extensión de 3/8" (9 mm) de diámetro en la punta de la boquilla tipo Q.

**Y2:** requiere una manguera de extensión de 9/16" (14 mm) de diámetro en la punta de la boquilla tipo Q2.

**RS18:** requiere un retenedor de resina(resin stopper) de 18 mm de diámetro.

**RS22:** requiere un retenedor de resina(resin stopper) de 22 mm de diámetro.

**RS30:** requiere un retenedor de resina(resin stopper) de 30 mm de diámetro.

$h_{ef}$ : Profundidad de anclaje

\* El ingeniero diseñador del proyecto es el responsable por la interpretación de estos datos.

### Resistencia admisible para barras de acero

Tipo de barra		Acero al carbón ASTM A 615 Grade 40	
		Tensión admisible, $N_{all}$	Cortante admisible, $V_{all}$
#3	lb	2,178	1,122
	kN	9.7	5.0
#4	lb	3,960	2,040
	kN	17.2	9.1
#5	lb	6,138	3,162
	kN	27.3	14.1
#6	lb	8,712	4,488
	kN	38.7	20.0
#7	lb	11,880	6,120
	kN	52.8	27.2
#8	lb	15,642	8,058
	kN	69.6	35.8
#10	lb	25,146	12,954
	kN	111.9	57.6

**Tensión:**  $0.33 \times f_u \times \text{área de la barra}$ . - **Cortante:**  $0.17 \times f_u \times \text{área de la barra}$

$f_u$ : esfuerzo último de la barra

\* El ingeniero diseñador del proyecto es el responsable por la interpretación de estos datos.

Resistencia admisible para barras de acero

Tipo de barra		Acero al carbón ASTM A 615 Grade 60	
		Tensión admisible, $N_{all}$	Cortante admisible, $V_{all}$
#3	lb	3,280	1,690
	kN	14.6	7.5
#4	lb	5,831	3,004
	kN	25.9	13.4
#5	lb	9,111	4,693
	kN	40.5	20.9
#6	lb	13,121	6,759
	kN	58.4	30.1
#7	lb	17,859	9,200
	kN	79.4	40.9
#8	lb	23,326	12,016
	kN	103.8	53.4
#10	lb	37,623	19,381
	kN	167.4	86.2

Tensión:  $0.33 \times f_u \times \text{área de la barra}$ .

Cortante:  $0.17 \times f_u \times \text{área de la barra}$

$f_u$ : esfuerzo último de la barra

\* El ingeniero diseñador del proyecto es el responsable por la interpretación de estos datos.

Temperatura de servicio	Factor de Reducción
5°C	1.0
20°C	1.0
43°C	0.9
54°C	0.7
66°C	0.5
76°C	0.4
80°C	0.3

Para temperaturas intermedias, se permite interpolar.

Resistencia admisible para pernos roscados

Diámetro perno (in)	Acero al carbón ASTM F 1554 Grade 36 (A307Gr.C)		Acero al carbón ASTM A 193 B7		Acero Inoxidable ASTM F 593 CW		Acero Inoxidable ASTM F 593 SH	
	Tensión Admisible, $N_{all}$	Cortante Admisible, $V_{all}$	Tensión Admisible, $N_{all}$	Cortante Admisible, $V_{all}$	Tensión Admisible, $N_{all}$	Cortante Admisible, $V_{all}$	Tensión Admisible, $N_{all}$	Cortante Admisible, $V_{all}$
3/8"	lb	2,110	1,080	4,550	2,345	3,360	1,870	4,190
	kN	9.4	4.8	20.2	10.4	16.1	8.3	21.60
1/2"	lb	3,750	1,930	8,100	4,170	6,470	3,330	7,450
	kN	16.7	8.6	36.0	18.5	28.8	14.8	3,840
5/8"	lb	5,870	3,030	12,655	6,520	10,130	5,220	11,640
	kN	26.1	13.5	56.3	29.0	45.1	23.2	6,000
3/4"	lb	8,460	4,360	18,220	9,390	12,400	6,390	15,300
	kN	37.6	19.4	81.0	41.8	55.2	28.4	7,880
7/8"	lb	11,500	5,930	24,800	12,780	16,860	8,680	20,830
	kN	51.2	26.4	110.3	56.8	75.0	38.6	10,730
1"	lb	15,020	7,740	32,400	16,690	22,020	11,340	27,210
	kN	66.8	34.4	144.1	74.2	97.9	50.4	14,020
1-1/4"	lb	23,480	12,100	50,640	26,070	34,420	17,730	38,470
	kN	104.4	53.8	225.1	116.0	153.1	78.9	19,820

Tensión admisible:  $N_{all} = 0.33 \times f_u \times \text{área del perno}$ .

Cortante admisible:  $V_{all} = 0.17 \times f_u \times \text{área del perno}$

$f_u$ : esfuerzo último del perno

\* El ingeniero diseñador del proyecto es el responsable por la interpretación de estos datos.

Diametro Barra	Profundidad	Capacidad admisible del concreto/adherencia						
		Tensión (lb)			Cortante (lb)			
		Pulg	cm	$f_t = 2,500\text{psi}$	$f_t = 4,000\text{psi}$	$f_t = 8,000\text{psi}$	$f_c = 2,500\text{psi}$	$f_c = 4,000\text{psi}$
3/8" ó #3	2-3/8"	6.0	1,939	2,032	2,178	2,585	2,710	2,904
	4-15/16"	12.5	4,031	4,225	4,528	5,375	5,633	6,038
	7-1/2"	19.0	6,123	6,418	6,878	8,164	8,557	9,171
1/2" ó #4	2-3/4"	7.0	2,527	2,649	2,839	3,369	3,531	3,785
	6-3/8"	16.2	5,858	6,140	6,581	7,811	8,187	8,774
	10"	25.4	9,186	9,631	10,323	12,252	12,842	13,764
5/8" ó #5	3-1/8"	7.9	3,889	4,076	4,368	5,185	5,434	5,824
	7-13/16"	19.8	9,722	10,189	10,921	12,962	13,586	14,561
	12-1/2"	31.8	15,555	16,303	17,473	20,739	21,737	23,298
3/4" ó #6	3-3/4"	9.5	5,200	5,450	5,841	6,933	7,267	7,788
	9-3/8"	23.8	13,000	13,625	14,603	17,333	18,167	19,471
	15"	38.1	20,799	21,800	23,365	27,732	29,067	31,153
1" ó #8	4"	10.2	8,407	8,811	9,444	11,209	11,749	12,592
	12"	30.5	25,221	26,434	28,332	33,628	35,246	37,776
	20"	50.8	42,035	44,057	47,219	56,046	58,743	62,959
1-1/4" ó #10	5"	12.7	10,529	11,036	11,828	14,039	14,715	15,771
	15"	38.1	31,588	33,108	35,484	42,117	44,144	47,312
	25"	63.5	52,646	55,180	59,140	70,195	73,573	78,853

1. Los valores arriba mostrados representan valores últimos promedio y cargas de trabajo admisibles. Las cargas de trabajo admisibles han sido reducidas usando un factor de seguridad de 4 para tensión y 3 para cortante, sin embargo en algunos casos, como en seguridad de vida (life safety) pueden ser necesarios factores de seguridad de 10 ó más.
2. Las cargas admisibles deben compararse con la capacidad del acero. Controla el valor más bajo.
3. Los datos tabulados son aplicables a anclajes aislados en concreto normal no afectados por factores de reducción por distancia al borde ó espaciamiento entre barras. Los valores son válidos para anclajes instalados en concreto seco en perforaciones hechas con taladro roto-percutor y broca de tungsteno (ANSI carbide drill bit).
4. Se pueden interpolar datos

\* *El ingeniero diseñador del proyecto es el responsable por la interpretación de estos datos.*

#### Rendimiento

Diámetro barra:	Pulg	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4
Diámetro perforación:	Pulg	3/8	1/2	9/16	3/4	7/8	11/8	1 3/8
Profundidad:	cm	6.0	6.0	7.0	7.9	9.5	10.2	12.7
Número de anclajes estimados	Volúmen Cartucho	600 ml	176	99	67	33	20	11

\* Se asume un desperdicio del 30% en la extrusión inicial y en la perforación llena 3/4 de su profundidad.

Diámetro barra:	Pulg	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4
Diámetro perforación:	Pulg	3/8	1/2	9/16	3/4	7/8	11/8	1 3/8
Profundidad:	cm	7.9	9.5	12.7	15.9	19.0	25.4	31.8
Número de anclajes estimados	Volúmen Cartucho	600 ml	134	62	37	16	10	4

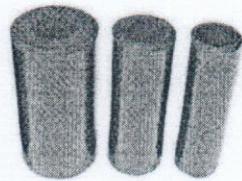
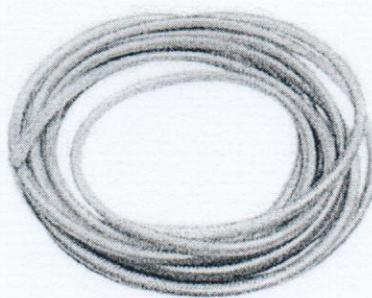
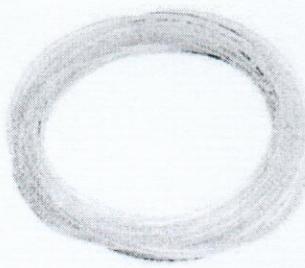
\* Se asume un desperdicio del 30% en la extrusión inicial y en la perforación llena 3/4 de su profundidad.



Boquilla mezcladora Q



Boquilla mezcladora Q2



De izquierda a derecha: manguera de extensión 3/8" (9 mm), manguera de extensión 9/16" (14 mm), retenedor de resina RS 18 (18 mm), RS22 (22 mm) y RS30 (30 mm).



Responsabilidad Integral Código: CO-SC-23a-1



ISO 9001 Código: CO-SC-03a-1



ISO 14001 Código: CO-SC-03a-1

**Sika Colombia S.A.**  
Vereda Canavita, km 20.5  
Autopista Norte, Tocancipá  
Commutador: 878 6333  
Colombia - web: col.sika.com

#### NOTA

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos **Sika**, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de **Sika** sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de **Sika**. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. **Sika** se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com. Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

**Hoja Técnica de Producto**  
**Sika AnchorFix-3001**  
Versión: 01/2015