



INFORME DE RESULTADOS Y ANALISIS
AMBIENTALES DERIVADOS DEL PROGRAMA
DE VIGILANCIA AMBIENTAL
DEL COTO MINERO NAFARRONDO
Año 2011



Agosto 2012

Jaime Martín-Muñío Sainz

ÍNDICE

PÁG.

| | | |
|------|--|----|
| 0. | INTRODUCCION | 3 |
| I. | CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS | 4 |
| I.1 | VERTIDO A CAUCE | 4 |
| I.2 | CALIDAD MEDIO RECEPTOR | 8 |
| II. | CONTROL DE VIBRACIONES Y ONDA AEREA..... | 10 |
| III. | CONTROL DE RUIDOS..... | 13 |
| IV | CONTROL PARTICULAS EN INMISION Y EMISION..... | 17 |
| V | GESTION DE RESIDUOS | 21 |
| VI | CONTROL DE SUELOS CONTAMINADOS | 22 |
| VII | CONTROL DE LA RESTAURACION | 23 |
| VIII | ANEXOS | |
| 1. | Informes de resultados de calidad de aguas | |
| 2. | Informes de vibraciones..... | |
| 3. | Informes de ruido externo..... | |
| 4. | Informes de resultados de partículas sedimentables | |
| 5. | Informes de resultados de medidas de emisión..... | |
| 6. | Documentos acreditativos de recogidas de residuos..... | |
| 7. | Informes de restauración | |

0. INTRODUCCION

Este documento constituye el informe periódico de los resultados de los controles ambientales que constituyen el Programa de Vigilancia Ambiental del Coto Minero Nafarrondo situado en término municipal de Orozko (Bizkaia), propiedad de Arriberry S.L. tal y como se indica en el Apartado d.6 de la Resolución de 3 de noviembre de 1999, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Coto Minero Nafarrondo.

Así mismo, en este documento se adjuntan una serie de evidencias del cumplimiento de ciertos requisitos impuestos a la empresa en la Declaración de Impacto Ambiental de fecha 03 de noviembre de 1999.

El programa de vigilancia ambiental del Coto Minero es un documento que se ha considerado como una instrucción técnica dentro del Sistema de Gestión Integrado de Gestión de la empresa por lo que es un documento sujeto a constantes revisiones en función de la aparición de nuevos requisitos medioambientales que fueran de aplicación.

Los aspectos y elementos que se controlan en el presente informe son los especificados en el Programa de Vigilancia Ambiental. Este control comprende la vigilancia de las medidas protectoras y correctoras correspondientes al año 2010, y se engloban dentro de los siguientes aspectos:

- control de vibraciones y onda aérea
- control de ruido
- control de partículas en inmisión y emisión
- control de calidad de las aguas
- control de residuos
- control de suelos contaminados
- control de los planes de Restauración

I. CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

El programa de vigilancia ambiental del Coto Minero Nafarrondo recoge la obligatoriedad de realizar dos tipos de control sobre la calidad de las aguas afectadas por la actividad de la cantera y de la planta de hormigón. Se debe controlar los niveles de una serie de parámetros en los puntos de vertido a cauce a la salida de las balsas de decantación existentes en el centro de trabajo, la calidad del medio receptor (río Altube) aguas arriba y aguas abajo de la explotación y la calidad de las aguas en el canal de abastecimiento de la empresa Guardian Llodio, S.A

I.1. VERTIDO A CAUCE

La Declaración de Impacto Ambiental, en su apartado d.4 determina la realización de mediciones mensuales a la entrada y a la salida de las balsas de decantación. Los parámetros que se deben analizar son los siguientes y sus límites son los siguientes:

| | |
|---------------------------|---------|
| sólidos en suspensión: | 80 mg/l |
| materiales sedimentables: | 20 mg/l |
| Aceites y grasas: | 20 mg/l |
| turbidez: | - |
| dureza: | - |
| alcalinidad: | - |
| hidrocarburos: | - |

Posteriormente, con fecha de junio de 2006, se concede a Arriberri S.L la Autorización definitiva de vertido al río Altube, en la que se determina la necesidad de medir otros parámetros que son los siguientes:

| | |
|---------|---------------|
| pH. | 5,5-9,5 ud pH |
| amonio: | 15 mg/l |
| DQO: | 160 mg/l |

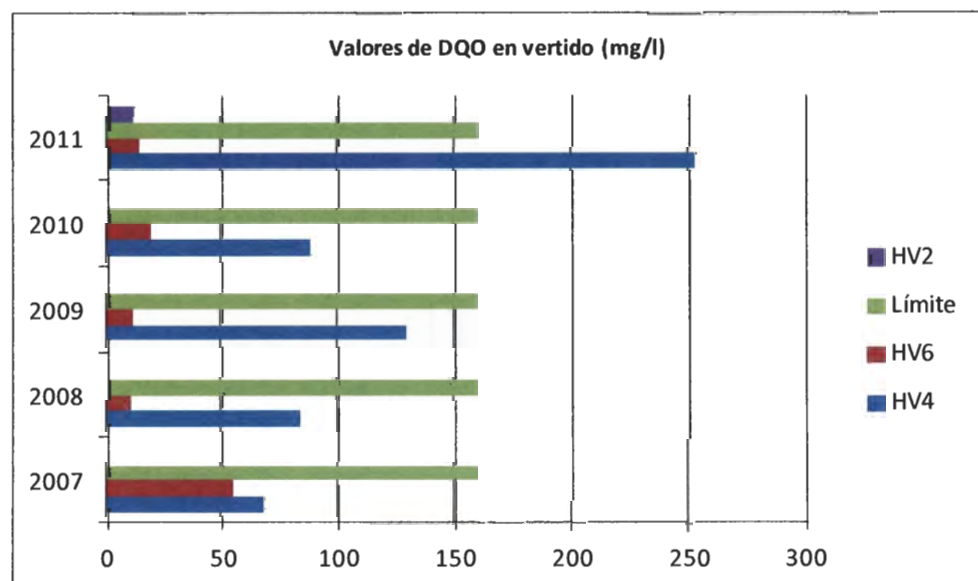
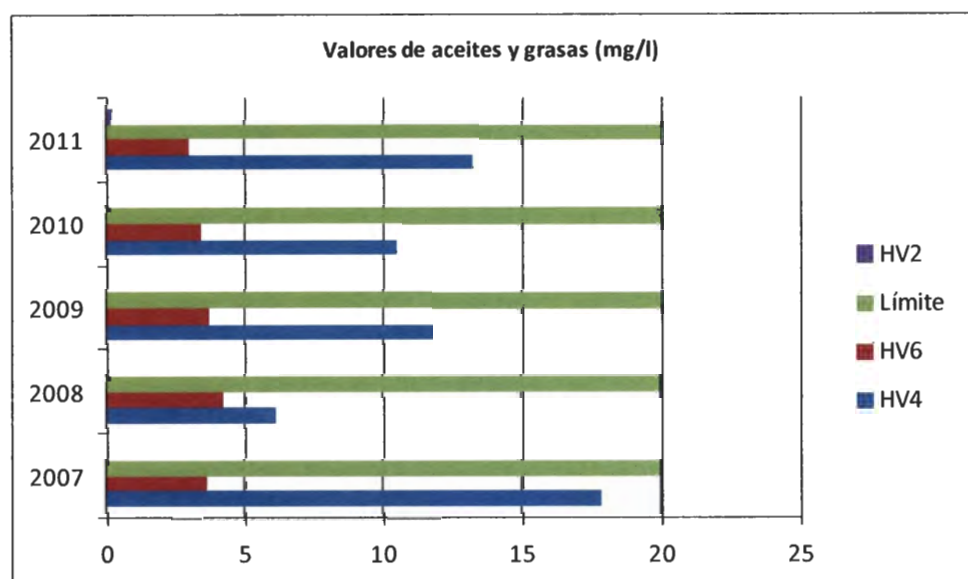
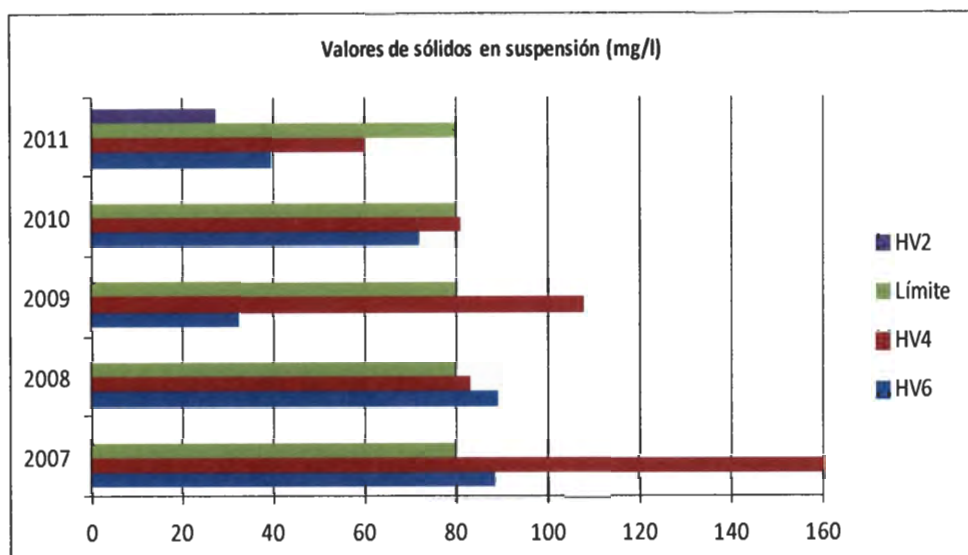
Con fecha de 11 de abril de 2007 se envía un escrito a Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco en el que se solicita la exención de realizar controles sobre algunos parámetros exigidos en la Declaración de Impacto que se considera que ya se controlan con los controles exigidos en

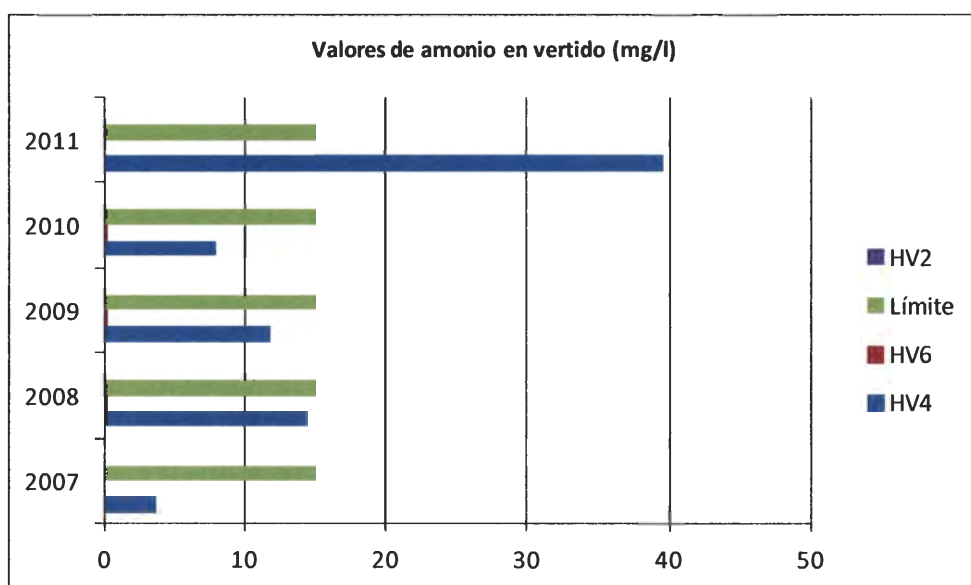
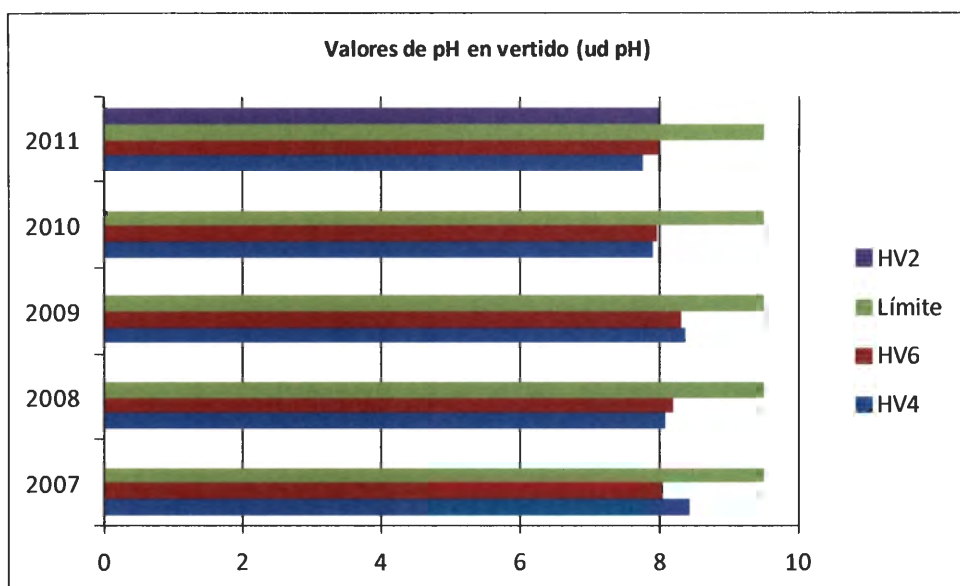
la Autorización de vertido de aguas residuales concedida en el año 2006. A fecha de hoy, no se ha producido respuesta contraria por lo que se entiende como aceptado y desde el año 2009 se hace el control y la toma de muestras sobre los parámetros de la Autorización

En el anexo 1 del presente informe se adjuntan los informes de resultados de análisis y toma de muestras de vertido a cauce realizadas con una periodicidad mensual por la empresa Uriker, entidad colaboradora de la Administración, en los tres puntos de vertido definidos en la Autorización.

A continuación, se muestran unas tablas con los valores de vertido medidos a la salida de las balsas de decantación del año 2011 y unas gráficas de la evolución de los valores para los parámetros definidos en la Autorización de vertido que se consideran críticos en la actividad (pH, sólidos en suspensión, aceites y grasas y amonio); en cada uno de los puntos de vertido:

| VALORES VERTIDOS AÑO 2011 | | | | |
|---------------------------|--------|-------|--------|-------|
| Parámetro | Límite | HV2 | HV4 | HV6 |
| Amonio | 15 | 0,2 | 39,58 | 0,2 |
| Sólidos en suspensión | 80 | 27,65 | 60,23 | 39,62 |
| pH | 9,5 | 7,99 | 7,77 | 7,99 |
| aceites y grasas | 20 | 3 | 13,27 | 3 |
| DQO | 160 | 12 | 252,91 | 14,61 |





Como resumen de todas las mediciones realizadas en cantera, cabe destacar lo siguiente:

En el punto HV2, a la salida de la balsa de decantación de Ariaza, tan sólo ha existido caudal en dos tomas de muestras en la que se acude mensualmente a cantera, demostrando que en la actualidad la afección propia de la cantera sobre dicho punto de vertido es muy escasa. Se trata de un punto en que la afección de cantera es actualmente nula ya que esta zona del coto minero no se explota salvo situaciones muy puntuales. Los valores medidos están siempre dentro de límites.

En el punto HV6, a la salida de la balsa de silos, donde se dirigen las escorrentías de la zona Oeste de la cantera y las aguas que vienen tras

una primera depuración, del pozo túnel y las pistas de transporte, se puede apreciar una importante reducción en los valores del parámetro crítico en este punto, que son los sólidos en suspensión debidos a las escorrentías de cantera y aguas provenientes del pozo túnel, a partir de 2008, fecha en la que se realizan una serie de actuaciones de mejora de vertidos que se comentarán el apartado de mejoras ambientales. No se superan los valores límite en ninguna de las mediciones y los valores medios son bastante inferiores al año anterior.

Respecto al punto de vertido de vertido HV4, a la salida de la balsa de decantación situada junto a la báscula, y a la que también se dirigen las aguas sanitarias previo paso por una fosa séptica, podemos comprobar que los valores de DQO y amonio son superiores a los límites debido a la afección de las aguas sanitarias. Se trata de un punto de vertido donde confluyen las aguas de escorrentías procedentes de la plaza de cantera y las aguas sanitarias de los aseos de las oficinas. Cuando no hay flujo de aguas de escorrentías y el flujo es únicamente de aguas sanitarias, el caudal es escaso y la concentración en valores de los parámetros medidos, alta. Se ha realizado recientemente una limpieza del canal de salida y se ha aumentado la frecuencia de limpieza de la fosa. Respecto a los valores de aceites y grasas, se observa una reducción de los valores gradual desde el año 2007. Por último, en lo que se refiere a los valores de sólidos en suspensión, se ha reducido el valor medio de manera importante respecto al año anterior.

I.2 CALIDAD MEDIO RECEPTOR

La Declaración de Impacto Ambiental de 03 de noviembre de 1999 y la Autorización definitiva de vertidos al río Altube, exigen la realización de mediciones mensuales para comprobar la calidad de las aguas en el medio receptor (río Altube) aguas arriba y aguas abajo de la instalación con el propósito de controlar el grado de afección de los vertidos de aguas residuales propias de la planta en el cauce final.

Así mismo, se debe hacer un control de idénticos parámetros, pero con frecuencia trimestral, en el canal de abastecimiento de la empresa

Guardian Llodio S.A. A pesar de que la propia Declaración de Impacto, permite reducir la periodicidad a semestral, a partir del primer año, la empresa ha preferido continuar realizando medidas trimestrales.

Estos análisis son efectuados por la empresa Uriker en los puntos marcados en el Programa de Vigilancia, nombrados como HS1 (aguas arriba), HS2 (aguas abajo) y HS3 (canal Guardian Llodio).

En el anexo 1 del presente informe se presentan los informes con estos resultados.

A continuación se muestra una tabla con los valores medidos en los puntos del medio receptor (aguas arriba y aguas abajo de la instalación y el canal de Guardian) para todos los parámetros durante el año 2011 y unas tablas que muestran la evolución de los últimos años.

| | | LIMITE | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|-------------|-------|---------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| ASPECTO | PUNTO | | | | | | | | | | | | | |
| Vertido SSP | HS1 | 20 mg/l | 4 | 4 | 4 | 5,4 | 4,2 | 4 | 2,6 | 4 | 4,2 | 4 | 4 | 4 |
| Vertido SSP | HS2 | 20 mg/l | 4 | 4 | 4 | 5,5 | 4 | 4 | 1,5 | 4 | 7 | 4,5 | 4 | 4 |
| Vertido SSP | HS3 | 20 mg/l | | | 4 | | | 4 | | | 4 | | | 4 |
| Vertido DQO | HS1 | 160 mg/l | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9,9 | 10 | 12,8 | 10 | 12 | 12 | 12 |
| Vertido DQO | HS2 | 160 mg/l | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10,1 | 10 | 22,5 | 14,2 | 12 | 12 | 12 |
| Vertido DQO | HS3 | 160 mg/l | | | 10 | | | 12,6 | | | 10 | | | 12 |
| Vertido NH3 | HS1 | 15 mg/l | 0,04 | 0,077 | 0,04 | 0,091 | 0,12 | 0,065 | 0,36 | 0,109 | 0,177 | 0,075 | 0,08 | 0,069 |
| Vertido NH3 | HS2 | 15 mg/l | 0,04 | 0,065 | 0,04 | 0,099 | 0,049 | 0,081 | 0,28 | 0,076 | 0,082 | 0,04 | 0,04 | 0,061 |
| Vertido NH3 | HS3 | 15 mg/l | | | 0,473 | | | 0,068 | | | 1,22 | | | 0,149 |
| Vertido pH | HS1 | 6,5-8,5 ud pH | 8,25 | 8,41 | 8,28 | 8,22 | 8,39 | 8 | 7,81 | 7,98 | 7,73 | 8,23 | 8,02 | 8,15 |
| Vertido pH | HS2 | 6,5-8,5 ud pH | 8,3 | 8,49 | 8,4 | 8,25 | 8,59 | 8,01 | 8,05 | 8,16 | 8,54 | 8,3 | 8,15 | 8,24 |
| Vertido pH | HS3 | 6,5-8,5 ud pH | | | 7,88 | | | 7,78 | | | 7,42 | | | 7,96 |

A lo largo del año 2011, se han registrado dos incumplimientos en los valores de pH en el medio receptor pero se trata de valores prácticamente en el límite. En esos casos, se hace una revisión en profundidad de cantera y planta opara comprobar que no haya puntos de vertido a cauce incontrolados son depuración previa o que haya vertidos de la planta de hormigón por bajas producciones. En el canal de abastecimiento de Guardian Llodio, no se ha producido ningún incumplimiento. Todo esto viene a corroborar que no existen vertidos de escorrentías sin paso previo por sistemas de depuración.

II. CONTROL DE VIBRACIONES Y ONDA AEREA

Tal y como se determina en el programa de vigilancia ambiental de la cantera y en la Declaración de Impacto Ambiental, se deben medir vibraciones en voladura al menos con periodicidad mensual.

Se dispone de una red de puntos de muestreo, en las que en cumplimiento de lo determinado en el punto d.1 de la Declaración de Impacto Ambiental, se incluyen la Ferrería Torrezar, la Ermita San Miguel de Murueta y los barrios Bengoetxe y Zubiaur.

Las edificaciones afectadas en la cantera son de grupo II, por lo que se ha establecido como valor a cumplir, valores de 9 mm/s; a excepción de la Ferrería Torrezar y la Ermita San Miguel de Murueta que deben considerarse estructuras del Grupo III, cuyos límites son 4 mm/s.

El seguimiento y control de las voladuras es efectuado por la empresa MAXAM, que se persona en cada voladura para realizar las mediciones de vibraciones y onda aérea en las distintas estaciones de control. Las mediciones se llevan a cabo con un sismógrafo debidamente calibrado y certificado.

Para los valores de onda aérea, el apartado d.1 de la Declaración de Impacto, determina que esta no puede sobrepasar los 128 dBL en la fachada más expuesta de las edificaciones.

Junto con las vibraciones, mensualmente se miden los valores de onda aérea y todos los valores registrados a lo largo del año 2011 se muestran en los informes realizados por MAXAM que adjuntan en el anexo 2 de este informe.

En el año 2011, se han registrado un total de 11 voladuras en cantera en las que se muestran los valores de onda aérea, abarcando la totalidad de los puntos de muestreo. Con respecto a las vibraciones, no se han producido incumplimientos en ninguna de las voladuras efectuadas en el año.

Con respecto a la onda aérea, de las 11 voladuras registradas, en ninguna de ellas se han medido valores por encima de los límites.

Durante el año 2011, se han medido vibraciones al menos en una ocasión en todos los puntos definidos en el programa de vigilancia a excepción del Caserío Arrate ya que se trata de un punto ubicado dentro del perímetro de explotación en el que se ha derribado la vivienda y no tiene sentido realizar mediciones en este punto. Además, no se ha hecho muestreo en el Barrio Zubiaur, ya que es un punto que históricamente nunca ha medido exposiciones superiores al umbral de medida del equipo y ya se dispone de medidas en puntos orientados en esa dirección más cercanos a cantera.

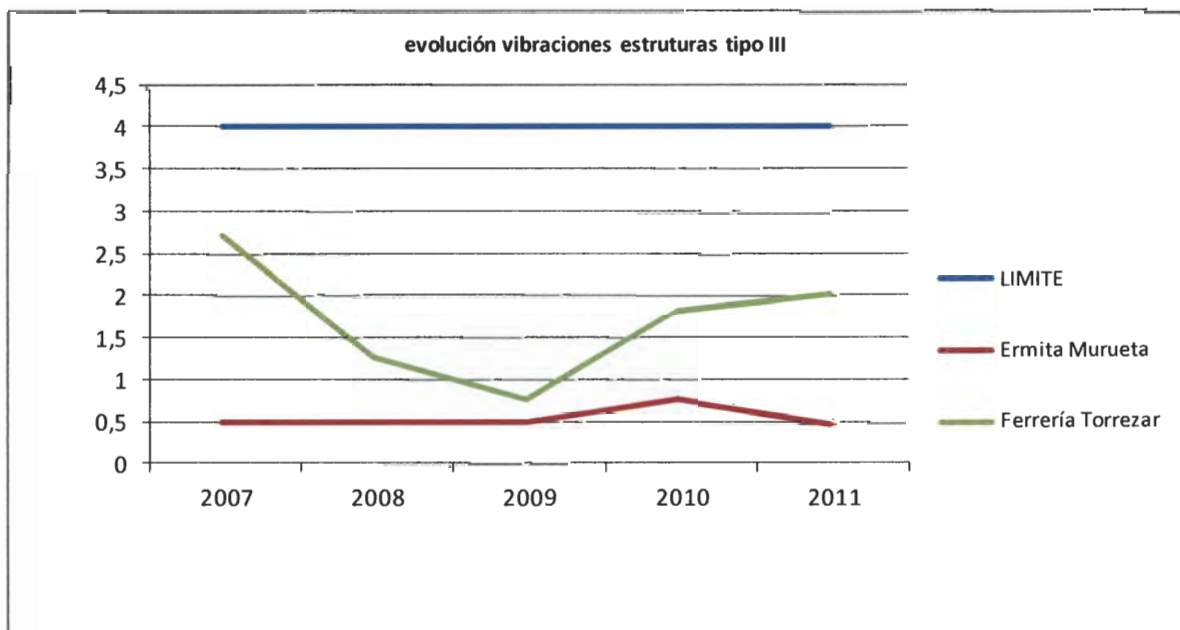
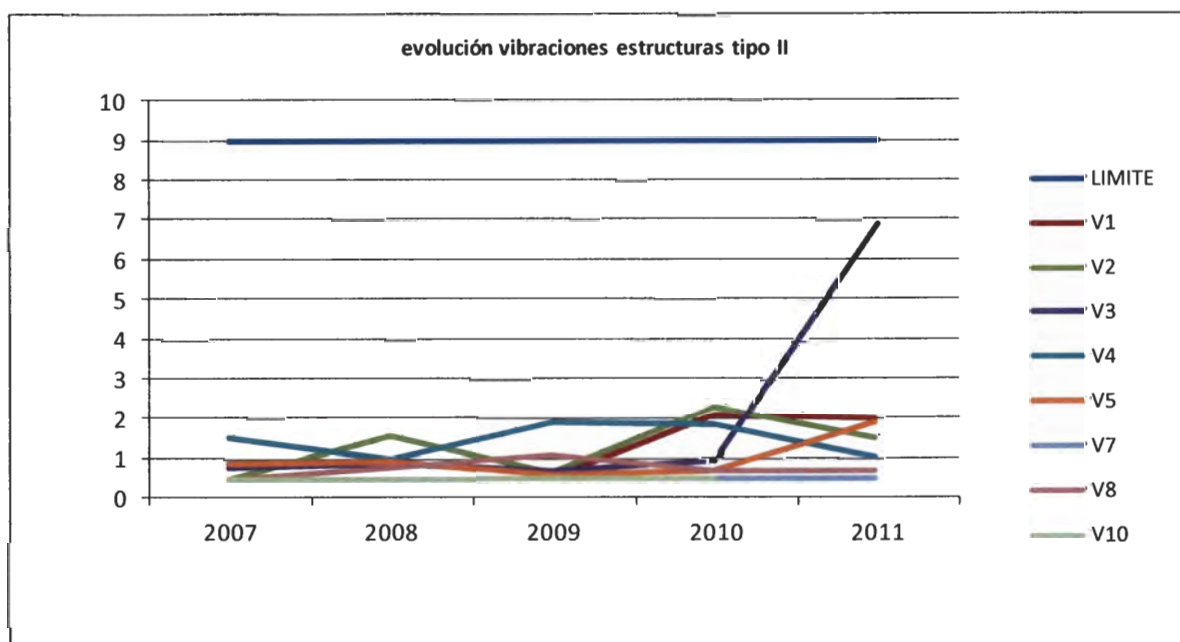
A continuación se muestra una tabla resumen con los valores medios de vibración y onda aérea en cada uno de los puntos de muestreo:

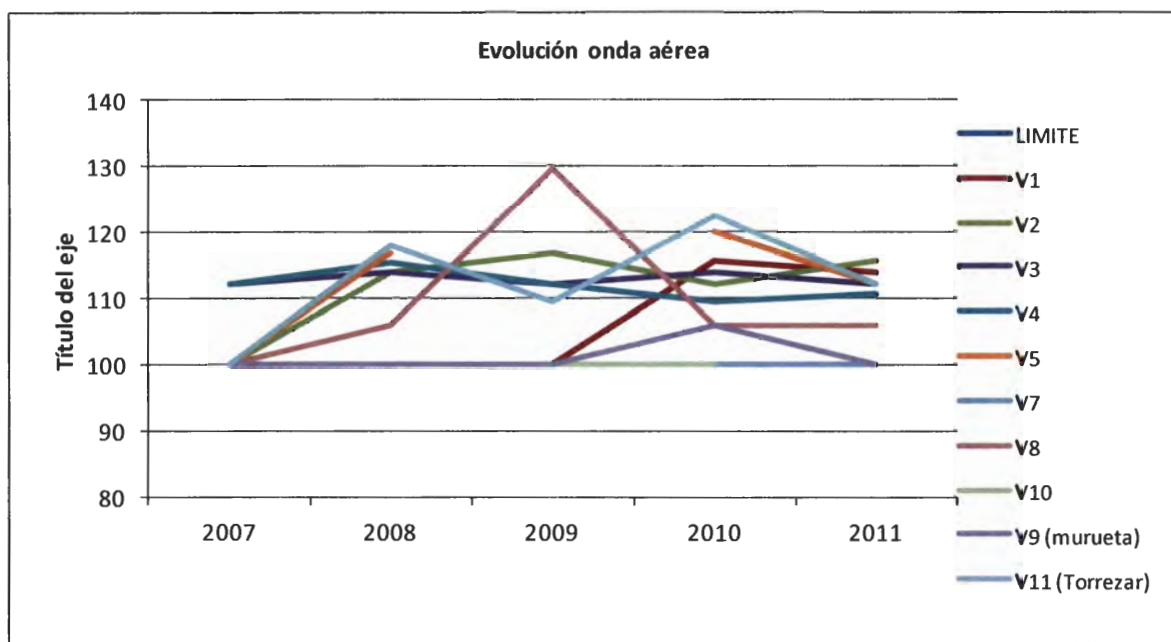
| VALORES MEDIOS DE VIBRACION Y ONDA AEREA AÑO 2011 | | | | |
|---|-------------------------|----------|------------------|----------|
| PUNTO MUESTREO | VIBRACIONES (mm/seg) | | ONDA AEREA (dBL) | |
| | LÍMITE | AÑO 2011 | LÍMITE | AÑO 2011 |
| Caserío Basterra | 9 | 2,00 | 128 | 113,85 |
| Caserío Lasa | 9 | 1,52 | 128 | 115,6 |
| Caserío Uriondo | 9 | 6,86 | 128 | 112 |
| Caserío Etxebarria | 9 | 1,05 | 128 | 110,75 |
| Empresa Pedro Martín | 9 | 1,91 | 128 | 112 |
| Barrio Bengoetxea | 9 | 0,5 | 128 | 100 |
| Ermita Murueta | 4 | 0,5 | 128 | 100 |
| Barrio Zubiaur | 9 | - | 128 | - |
| Ferrería Torrezar | 4 | 2,03 | 128 | 112 |
| Barrio Anguru | 9 | 0,699 | 128 | 106 |

Cabe destacar en todas las voladuras ejecutadas en el año 2011 salvo una, los valores medidos han estado entre un 0- 50% de acercamiento al límite legal. El límite de detección del sismógrafo está puesto para que salte a partir de 0,5 mm/seg.

El valor más alto de vibración medido en una voladura en el año 2011, ha sido 6,86 mm/seg, medido en el Caserío Uriondo, que está ubicado dentro del perímetro de cantera. En el año 2011 se ha estado explotando en bermas inferiores de la explotación de Areaza, junto a la escombrera, que es la zona más cercana al punto de muestreo.

A continuación se muestran unas gráficas con los valores de vibración respecto a los límites según la Norma UNE, durante los últimos años:





III. CONTROL DE RUIDOS

La Declaración de Impacto Ambiental, en su apartado d.2 señala los valores de ruido externo, tanto en periodo diurno como nocturno, que debe cumplir la actividad, sin imponer una periodicidad específica para realizar las mediciones.

Los límites fijados son los siguientes:

Ruido diurno: en el interior de las viviendas, no debe superar en ningún momento los 40 dB(A) en su interior, medido en valor continuo equivalente Leq 60 segundos, entre las 8 y las 22 horas, con ventanas y puertas cerradas, ni los 45 dB(A) en valores máximos.

Ruido nocturno: en el interior de las viviendas, no debe superar en ningún momento los 30 dB(A) en su interior, medido en valor continuo equivalente Leq 60 segundos, entre las 22 y las 8 horas, con ventanas y puertas cerradas, ni los 35 dB(A) en valores máximos.

En el Programa de Vigilancia, tras realizar una revisión para el caso del ruido, se ha decidido realizar la medición con una periodicidad semestral.

En el año 2011 se han realizado dos mediciones, en los meses de marzo y octubre.

Las mediciones se realizan con un sonómetro integrador propio del grupo Cementos Lemona y en el anexo 3 se muestran los informes realizados.

A continuación se muestra una tabla con los valores de ruido externo registrados durante el último año:

| VALORES DE RUIDO EXTERNO EN HORARIO DIURNO | | | | |
|--|------------------------|------------|--------------|--------------|
| PUNTO | LUGAR | MARZO 2011 | OCTUBRE 2011 | LIMITE dB(a) |
| R1 | Caserío Uriondo | 54,2 | 56,43 | 70 |
| R2 | Pedro Martín | 62,67 | 63,9 | 70 |
| R3 | Caserío Arrate | 55,07 | 51,8 | 70 |
| R4 | Caserío Etexebarria | 65,6 | 67,96 | 70 |
| R5 | Caserío Lasa | 62,63 | 65,2 | 70 |
| R6 | Bº Bengoetxea | 57,2 | 62,76 | 70 |
| R7 | Bº Okeluri | 49,66 | 43,76 | 70 |
| R8 | Ferrería Torrezar | 58,77 | 61,26 | 70 |

Los límites marcados en la Declaración de Impacto se refieren a ruido en el interior de viviendas y en nuestro caso no resulta posible realizar este tipo de mediciones por lo que tal y como se especifica en el programa de vigilancia ambiental, se va a considerar de aplicación el límite de 70 dB(A) a partir de las ocho horas en nivel continuo equivalente y 75 dB(A) en valores máximos, y hasta las ocho horas, 60 dB(A) en nivel continuo equivalente y 65 dB(A) en valores máximos. Estos valores se basan en el artículo 13 de la NEB-CA-88, que indica que el aislamiento para las fachadas respecto al ruido es de 30 dB(A).

En los informes de ruido elaborados que se adjuntan como anexo 3 del presente informe, se profundiza en las condiciones existentes en cantera en cada una de las medidas de la red de control.

Como resumen, podemos decir que en 2011 no se han superado los valores límites en ninguno de los puntos de medida.

En el primer semestre de 2011 se ha acometiendo el cierre con chapa definitivo de la instalación de reciclado de gravas.

En términos generales se debe indicar que las medidas de ruido externo en este centro de trabajo están muy influenciadas por la cercanía de la carretera Bilbao-Vitoria, que es una fuente de ruido muy importante debido a su elevado tráfico, especialmente de tráfico pesado, como se demuestra en que los dos puntos de muestreo con valores de ruido más altos (Caserío Etxebarria, Lasa y Pedro Martín) son puntos ubicados a la orilla de la carretera, en los que el ruido medido es el propio del paso de vehículos.

IV. CONTROL DE LAS PARTICULAS EN INMISION Y EMISION

El programa de vigilancia del coto minero Nafarrondo, en cumplimiento de lo determinado en el apartado d.3 de la Declaración de Impacto Ambiental, controla el nivel de inmisión de polvo, de acuerdo al RD 1073/02 en el que queda especificado que el método de referencia para el muestreo y la determinación del contenido de partículas (PM10) sea la norma UNE EN 12341, la cual se basa en el empleo de captadores de alto volumen.

La empresa Arriberri dispone de un equipo captador de polvo de medición en continuo, instalado en las proximidades del caserío Etxebarria, unos 150 metros al Sur de cantera y dotado de Estación Inteligente de adquisición y tratamiento de datos, con conexión "on line" a la red Automática de Control de la Contaminación del País Vasco. Los resultados son también recogidos en las instalaciones de cantera para su seguimiento y estudio.

A partir del mes de abril de 2011, se ha producido una avería en la conexión de datos desde el equipo de PM10 al ordenador de cantera, por lo que si bien los valores de medida del equipo si están llegando al Gobierno Vasco, en cantera no se pueden revisar los valores. En todo el año 2011, no se ha comunicado ninguna incidencia desde el Departamento de Medio Ambiente en lo que se refiere a los valores de inmisión en cantera.

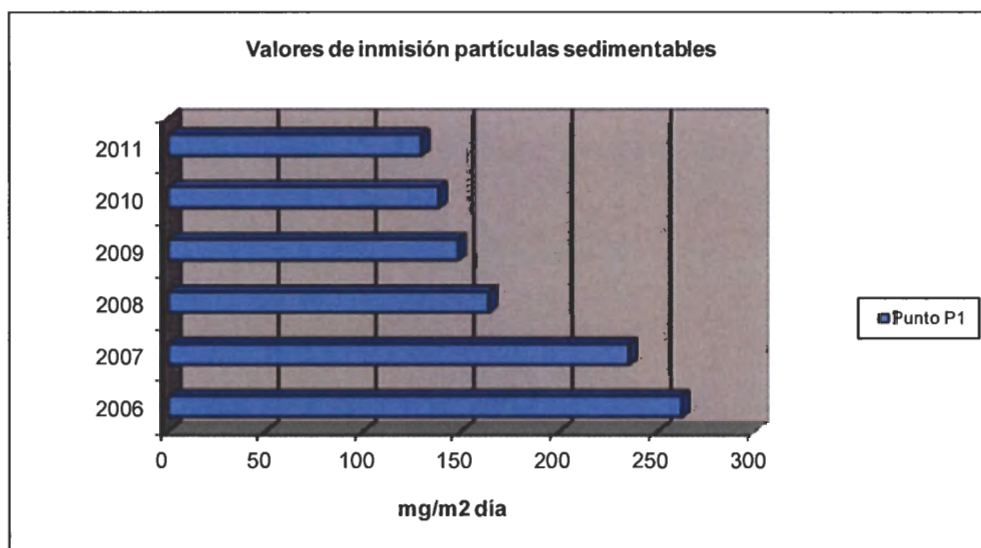
Los valores medios correspondientes a los meses de enero a abril, medidos en el captador de partículas PM10 son de 55,41 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Por todo lo comentado anteriormente, la empresa Arriberri dispone simultáneamente a la medición en continuo de PM10, de un sistema de medición mensual de inmisión de partículas sedimentables.

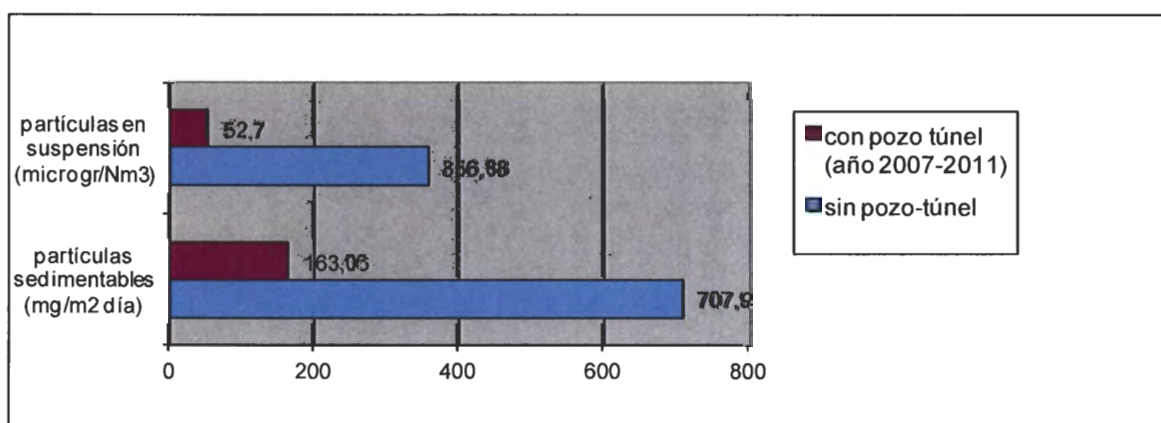
El captador de partículas sedimentables se coloca en el mismo punto donde está situado el captador en continuo de partículas en suspensión.

El valor medio de inmisión obtenido en el año 2011, en el Coto Minero Nafarrondo es de **129,67 mg/m^2 día**, por debajo de los límites marcados en la Declaración de Impacto Ambiental y se van reduciendo progresivamente en los últimos años de manera importante. Los resultados se muestran en el anexo 4.

A continuación se muestra una gráfica con la evolución de los resultados de partículas sedimentables y en inmisión en los últimos años:



La reducción de los valores de inmisión de partículas en los últimos años es evidente. Para ello, ha sido de vital importancia de la ejecución del pozo-túnel para el transporte de material desde el frente a las instalaciones de trituración, evitando el transporte por pista con maquinaria móvil y los volteos. Como muestra de esta reducción de los valores de inmisión, se adjuntan dos gráficos con la evolución de las medidas de inmisión tanto de partículas sedimentables como de partículas en suspensión, antes de la construcción del pozo túnel y después:



Adicionalmente, en los últimos años se vienen realizando una serie de actuaciones definidas tanto en la Licencia de Actividad como en la Declaración de Impacto Ambiental, para tratar de reducir la inmisión de partículas:

- utilización de un camión de riego para el regado continuo de los accesos al frente, plaza de cantera, carretera e instalaciones, de modo que no se levante polvo con el paso de camiones
- capotado de todas las cintas de transporte de áridos finos que transcurren a cielo abierto
- instalación de captadores de polvo en las perforadoras
- prohibición de volteo de materiales, especialmente en épocas de escasa precipitaciones
- paso obligatorio por el lavaruedas de todos los camiones que abandonan las instalaciones

Por último, en el Programa de Vigilancia, se consideran dos focos de emisión por chimenea correspondientes a las dos chimeneas de salida de gases de filtro de mangas del Molino Arenero. Se trata de focos B según lo dispuesto en el RD 833/1975 y en la propia Declaración de Impacto, cuyo límite admitido de emisión de partículas es de 150 mg/Nm³.

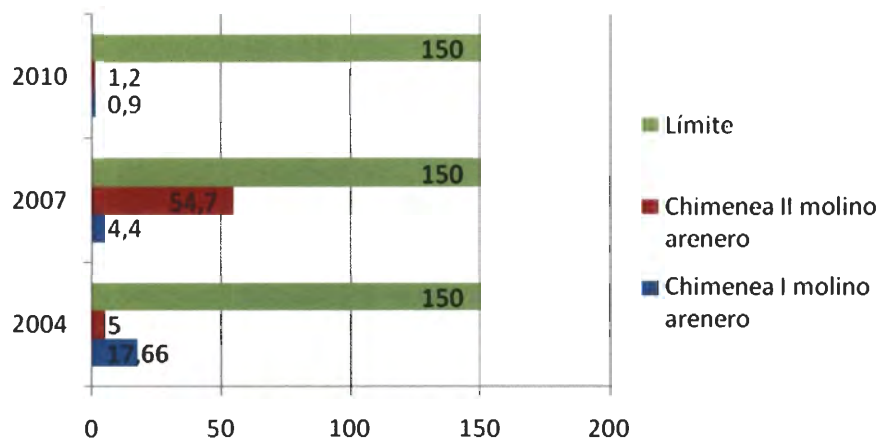
Según Legislación de aplicación, en los focos B deben realizarse medidas de emisión por una OCA una vez cada tres años.

En el año 2011, no han debido realizar mediciones de estos focos ya que las últimas medidas se realizaron en el año 2010. Estas medidas se adjuntan en el anexo V del presente informe.

Los valores obtenidos en este año 2010 a la salida de ambas chimeneas están muy por debajo de los límites fijados, ya que se midieron valores de 0,9 mg/Nm³ en la chimenea I y 1,2 mg/Nm³ en la chimenea II.

A continuación se muestra una gráfica con los históricos de resultados en estos focos:

Evolución emisión de partículas focos B (mg/Nm³)



V. GESTION DE RESIDUOS

En cumplimiento de lo determinado en el Programa de Vigilancia Ambiental, la cantera ha gestionado todos los residuos peligrosos e inertes generados debido a su actividad.

En el anexo 6, se adjuntan los documentos de control y seguimiento que acreditan el control en las distintas recogidas de residuos peligrosos e inertes, incluidos los aceites.

Con fecha de 18 de diciembre de 2008, se ha recibido la Resolución por la que se inscribe a la empresa en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de la CAV.

El 02 de julio de 2009 se renueva la inscripción en el registro de pequeños productores para incluir un nuevo residuo peligroso (residuos de laboratorio).

Todos los aceites y el resto de residuos peligrosos en estado líquido almacenados en la cantera están situados sobre cubetos que cumplen con los requisitos del RD 833/1998, así como con las últimas legislaciones publicadas al efecto como el RD 679/2006 que regula la gestión de aceites industriales usados.

Así mismo, para asegurar el correcto estado de dichos cubetos y la prevención de fugas, se ha elaborado una instrucción técnica que asegura las revisiones periódicas de estos cubetos.

De igual forma, los depósitos de combustible están legalizados por lo que cumplen con las disposiciones del Real Decreto 2085/1994.

En el año 2011, la empresa ha realizado las pruebas de estanqueidad del depósito enterrado de gasóleo de capacidad de 40.000 litros.

Los lodos procedentes de las balsas de decantación son llevados a la escombrera ubicada en la misma cantera y autorizada por la ley de minas tal y como se indica en la instrucción de limpieza de balsas referida anteriormente.

VI. CONTROL DE SUELOS CONTAMINADOS

En cumplimiento de lo determinado en el RD 9/2005 de 14 de enero que establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del Suelo y la Ley 1/2005 para la prevención y la contaminación del suelo, por la que se establecía un plazo de dos años, para la presentación de los informes preliminares de contaminación de suelos, con fecha de 09 de febrero de 2007, se presentó este informe tanto en la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno vasco como en la Sociedad Pública de Gestión Ambiental, IHOBE.

Las conclusiones del informe preliminar de suelo del Coto Minero Nafarrondo, elaborado por la empresa MAS Abogados, constatan el correcto tratamiento y almacenamiento de aquellas sustancias susceptibles de provocar contaminación de suelo existente en la cantera.

Durante el año 2011, no se ha producido ningún derrame importante con afección a suelo ni al cauce del río.

VII. CONTROL DEL PLAN DE RESTAURACION

Con respecto a la Restauración, en el año 2005 se sustituye el Plan de Restauración del Coto Minero Nafarrondo que se encontraba en su fase II por el Plan de Restauración alternativo de la explotación, aprobado el 20 de junio de 2005 por parte del Director de Administración de Industria y Minas, que fue presentado en el informe correspondiente a los resultados del Programa de Vigilancia del año 2005.

Finalmente se ha desestimado la ejecución de este proyecto piloto y se va a volver a realizar la Restauración prevista en el Proyecto de Restauración inicial para lo cual se han comenzado a realizar informes de situación por parte de la empresa ACME.

Se ha recuperado la restauración agrosilvopastoral y ya en el año 2011 se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Aporte de estériles de propios en las bermas BE_06 y BE_(4-5) y en la unificación de las escombreras 1 y 2.
- Aporte y extendido de tierra vegetal en las bermas BE_06 y BE_(4-5) y en la unificación de las escombreras 1 y 2.
- Hidrosiembra H1 en BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, BE_(3-4), BE_05, BE_(4-5), BE_06, AE_03, AE_04 y en la unificación de las escombreras 1 y 2.
- Tala y tronizado de pinos en las bermas BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, CC, BC_01, BC_02 y BC_03
- Tratamiento de Cortaderia selloana en las bermas CC, BC_01, BC_02, BC_03, el área AE_06 y el borde de la pista que da acceso a las bermas de la zona este de la cantera
- Mantenimiento y recolocación de plantas, tutores y protectores en áreas restauradas en años anteriores

En la siguiente tabla se muestran el coste acumulado en actuaciones de restauración llevado a cabo en las instalaciones de cantera:

| COSTES RESTAURACIÓN COTO MINERO NAFARRONDO | | | | |
|---|------------|------------|------------|-------------|
| Coste 1997-2008 | coste 2009 | coste 2010 | coste 2011 | coste total |
| 300.924 | 135.340 | 484.021 | 450.000 | 1.370.285 |

A continuación se muestran documentos gráficos de ejemplos de las actuaciones llevadas a cabo en la restauración de cantera durante el año 2011:



Foto 1. Tala de pinos en la berma BE-01. Izqu.- Antes. Drch.- Después



Foto 2. Estado actual de la plantación e hidrosiembra en la berma BE02.



Foto 3. Plantación e hidrosiembra en la berma BE04.

En el anexo 7 se adjuntan los informes de restauración elaborados por entidad externa.

ANEXO 1

INFORMES DE RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUAS

CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/0025

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muño

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de enero de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa
Nuestra oferta: O-11-082
Fecha Recepción: 12/01/2011
Fecha Emisión: 23/02/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 3 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de enero de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 12/01/2011 (12:50) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 12/01/2011 (14:05) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 2 | 12/01/2011 (12:15) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 12/01/2011 (14:05) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |
| 3 | 12/01/2011 (12:45) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 12/01/2011 (14:05) | Salida balsa silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 4 | 12/01/2011 (13:00) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 12/01/2011 (14:05) | Salida balsa báscula | Aguas residuales industriales |

La toma de muestra fue realizada según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C

Matriz: Aguas

La conductividad se midió en campo para lo cual se empleó un conductímetro portátil de la marca CRISON (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-013).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER O-057/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 12/01/2011
Hora de muestreo 12:50
Fecha de recepción 12/01/2011 (14:05)
Fecha de análisis 12/01/2011 a 18/01/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,25 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | < 0,05 (<0,040) | 0 - 0,05 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 !! |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 23 de febrero de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER O-058/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 12/01/2011
Hora de muestreo 12:15
Fecha de recepción 12/01/2011 (14:05)
Fecha de análisis 12/01/2011 a 19/01/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,30 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | < 0,05 (<0,040) | 0 - 0,05 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 !! |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 23 de febrero de 2011

Referencia cliente..... **Salida balsa silos (tubería río)**
Referencia URIKER **O-059/11**
Procedencia **Cantera Nafarrondo**
Lugar de muestreo. **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **12/01/2011**
Hora de muestreo..... **12:45**
Fecha de recepción..... **12/01/2011 (14:05)**
Fecha de análisis **12/01/2011 a 19/01/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,86 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 38,3 ± 4,6 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 23 de febrero de 2011

Referencia cliente..... Salida balsa báscula
Referencia URIKER O-060/11
Procedencia Cantera Nafarrondo
Lugar de muestreo. OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 12/01/2011
Hora de muestreo..... 13:00
Fecha de recepción..... 12/01/2011 (14:05)
Fecha de análisis 12/01/2011 a 20/01/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,92 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 96 ± 12 | 0 - 80 !! |
| DQO, mg O ₂ /l | 209 ± 20 | 0 - 160 !! |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 65 ± 8,5 | 0 - 15 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | 9,1 ± 2,0 | 0 - 20 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 23 de febrero de 2011

CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/0137

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muño

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de febrero de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa
Nuestra oferta: O-11-082
Fecha Recepción: 07/02/2011
Fecha Emisión: 07/03/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 4 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de febrero de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 07/02/2011 (12:15) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 07/02/2011 (13:15) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 2 | 07/02/2011 (12:25) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 07/02/2011 (13:15) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |
| 3 | 07/02/2011 (12:10) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 07/02/2011 (13:15) | Salida balsa silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 4 | 07/02/2011 (12:00) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 07/02/2011 (13:15) | Salida balsa báscula | Aguas residuales industriales |

La toma de muestra fue realizada según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

La muestra "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudo tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C

Matriz: Aguas

La conductividad se midió en campo para lo cual se empleó un conductímetro portátil de la marca CRISON (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-013).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) de la muestra nº4, se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo abierto (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-004).

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) de las demás muestras, se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de la muestra nº 4, se hizo una extracción en Soxhlet de la muestra en medio ácido con una mezcla de n-hexano y éter terc-butil metílico (80:20). Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-001).

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las demás muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER P-049/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 07/02/2011
Hora de muestreo..... 12:15
Fecha de recepción..... 07/02/2011 (13:15)
Fecha de análisis 07/02/2011 a 11/02/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,41 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,077 ± 0,016 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 07 de marzo de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER P-050/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 07/02/2011
Hora de muestreo 12:25
Fecha de recepción 07/02/2011 (13:15)
Fecha de análisis 07/02/2011 a 11/02/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,49 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,065 ± 0,016 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 07 de marzo de 2011

Referencia cliente..... Salida balsa silos (tubería río)
Referencia URIKER P-051/11
Procedencia Cantera Nafarrondo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 07/02/2011
Hora de muestreo 12:10
Fecha de recepción 07/02/2011 (13:15)
Fecha de análisis 07/02/2011 a 11/02/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,10 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 18,8 ± 2,3 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 07 de marzo de 2011

Referencia cliente..... Salida balsa báscula
Referencia URIKER P-052/11
Procedencia Cantera Nafarrondo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 07/02/2011
Hora de muestreo 12:00
Fecha de recepción 07/02/2011 (13:15)
Fecha de análisis 07/02/2011 a 11/02/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,65 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 112 ± 13 | 0 - 80 !! |
| DQO, mg O ₂ /l | 680 ± 54 | 0 - 160 !! |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 95 ± 12 | 0 - 15 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | 43,6 ± 8,7 | 0 - 20 !! |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 07 de marzo de 2011

CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/0284

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muño

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de marzo de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa
Nuestra oferta: O-11-082
Fecha Recepción: 14/03/2011
Fecha Emisión: 06/04/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 3 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de marzo de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 14/03/2011 (10:10) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 14/03/2011 (14:10) | Salida Balsa Silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 2 | 14/03/2011 (10:20) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 14/03/2011 (14:10) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 3 | 14/03/2011 (10:40) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 14/03/2011 (14:10) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |
| 4 | 14/03/2011 (10:30) | Canal de Guardian | OROZKO (Bizkaia) | 14/03/2011 (14:10) | Canal de Guardian | Aguas continentales |

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida balsa Báscula" y "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

La cuantificación de los aceites y grasas se realiza por Espectroscopia Infrarroja por transformada de Fourier sobre el extracto obtenido con un disolvente apropiado de un volumen de muestra.

Referencia cliente..... Salida Balsa Silos (tubería río)
Referencia URIKER Q-176/11
Procedencia Cantera Nafarrondo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 14/03/2011
Hora de muestreo..... 10:10
Fecha de recepción..... 14/03/2011 (14:10)
Fecha de análisis 14/03/2011 a 21/03/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,14 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 28,0 ± 3,4 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



URIKER
LABORATORIO DE ANÁLISIS
DE AGUAS Y SUELOS
C/ ALFONSO XAÑABAR 10, 48940 OROZKO (VIZCAYA)
TEL: 946 11 11 11 FAX: 946 11 11 12
E-MAIL: info@uriker.es

Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 06 de abril de 2011

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER Q-177/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 14/03/2011
Hora de muestreo 10:20
Fecha de recepción 14/03/2011 (14:10)
Fecha de análisis 14/03/2011 a 24/03/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,28 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | < 0,05 (<0,040) | 0 - 0,05 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 06 de abril de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER Q-178/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo. OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 14/03/2011
Hora de muestreo..... 10:40
Fecha de recepción..... 14/03/2011 (14:10)
Fecha de análisis 14/03/2011 a 24/03/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,40 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | < 0,05 (<0,040) | 0 - 0,05 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 06 de abril de 2011

Referencia cliente..... Canal de Guardian
Referencia URIKER Q-179/11
Procedencia Canal de Guardian
Lugar de muestreo. OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 14/03/2011
Hora de muestreo..... 10:30
Fecha de recepción..... 14/03/2011 (14:10)
Fecha de análisis 14/03/2011 a 24/03/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,88 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,473 ± 0,066 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: José Luis Benito Torrontegui
Director de Laboratorio
Loiu, a 06 de abril de 2011

CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/0411

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muñio

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de abril de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa
Nuestra oferta: O-11-082
Fecha Recepción: 11/04/2011
Fecha Emisión: 09/05/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 3 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de abril de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 11/04/2011 (11:40) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 11/04/2011 (13:30) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 2 | 11/04/2011 (12:00) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 11/04/2011 (13:30) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |
| 3 | 11/04/2011 (11:30) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 11/04/2011 (13:30) | Salida balsa silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 4 | 11/04/2011 (11:50) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 11/04/2011 (13:30) | Salida balsa báscula | Aguas residuales industriales |

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida decantador balsa Báscula" y "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C

Matriz: Aguas

La conductividad se midió en campo para lo cual se empleó un conductímetro portátil de la marca CRISON (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-013).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER R-132/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 11/04/2011
Hora de muestreo 11:40
Fecha de recepción 11/04/2011 (13:30)
Fecha de análisis 11/04/2011 a 14/04/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,22 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | 5,4 ± 1,4 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,091 ± 0,016 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 09 de mayo de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER R-133/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 11/04/2011
Hora de muestreo 12:00
Fecha de recepción 11/04/2011 (13:30)
Fecha de análisis 11/04/2011 a 14/04/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,25 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | 5,5 ± 1,4 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,099 ± 0,016 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 09 de mayo de 2011

Referencia cliente..... Salida balsa silos (tubería río)
Referencia URIKER R-134/11
Procedencia Cantera Nafarrondo
Lugar de muestreo. OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 11/04/2011
Hora de muestreo..... 11:30
Fecha de recepción..... 11/04/2011 (13:30)
Fecha de análisis 11/04/2011 a 14/04/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,90 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 16,2 ± 1,9 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 09 de mayo de 2011

Referencia cliente..... Salida balsa báscula
Referencia URIKER R-135/11
Procedencia Cantera Nafarrondo
Lugar de muestreo. OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 11/04/2011
Hora de muestreo..... 11:50
Fecha de recepción 11/04/2011 (13:30)
Fecha de análisis 11/04/2011 a 13/04/2011

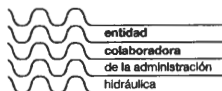
Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,88 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 208 ± 25 | 0 - 80 !! |
| DQO, mg O ₂ /l | 527 ± 37 | 0 - 160 !! |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 63,7 ± 8,3 | 0 - 15 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | 26,3 ± 5,3 | 0 - 20 !! |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 09 de mayo de 2011



INFORME 11/0506

03/06/2011



CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/0506

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muño

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de mayo de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa

Nuestra oferta: O-11-082

Fecha Recepción: 09/05/2011

Fecha Emisión: 03/06/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 3 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de mayo de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 09/05/2011 (12:35) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 09/05/2011 (13:55) | Salida balsa silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 2 | 09/05/2011 (12:40) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 09/05/2011 (13:55) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 3 | 09/05/2011 (13:15) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 09/05/2011 (13:55) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida balsa Báscula", "Salida Decantador Balsa Báscula" y "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de las muestras se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

Referencia cliente..... Salida balsa silos (tubería río)
Referencia URIKER S-080/11
Procedencia Cantera Nafarrondo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 09/05/2011
Hora de muestreo..... 12:35
Fecha de recepción..... 09/05/2011 (13:55)
Fecha de análisis 09/05/2011 a 10/05/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,89 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 62,8 ± 7,5 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por:Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 03 de junio de 2011

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER S-081/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 09/05/2011
Hora de muestreo..... 12:40
Fecha de recepción..... 09/05/2011 (13:55)
Fecha de análisis 09/05/2011 a 10/05/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,38 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | 4,2 ± 1,1 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,12 ± 0,02 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 03 de junio de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER S-082/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 09/05/2011
Hora de muestreo..... 13:15
Fecha de recepción..... 09/05/2011 (13:55)
Fecha de análisis 09/05/2011 a 11/05/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,59 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 !! |
| SST, mg/l | 4,0 ± 1,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | < 0,05 (0,049 ± 0,02) | 0 - 0,05 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 03 de junio de 2011

CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/0635

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muño

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros en cinco muestras de agua correspondientes al mes de junio de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa
Nuestra oferta: O-11-082
Fecha Recepción: 06/06/2011
Fecha Emisión: 15/07/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 3 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros en cinco muestras de agua correspondientes al mes de junio de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 06/06/2011 (11:10) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 06/06/2011 (12:20) | Salida Balsa Silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 2 | 06/06/2011 (11:35) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 06/06/2011 (12:20) | Salida Balsa Báscula | Aguas residuales industriales |
| 3 | 06/06/2011 (11:20) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 06/06/2011 (12:20) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 4 | 06/06/2011 (11:45) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 06/06/2011 (12:20) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |
| 5 | 06/06/2011 (11:25) | Canal de Guardian | OROZKO (Bizkaia) | 06/06/2011 (12:20) | Canal de Guardian | Aguas continentales |

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida Decantador Balsa Báscula" y "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH **Matriz:** Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST **Matriz:** Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO **Matriz:** Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio **Matriz:** Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas **Matriz:** Aguas

Para la cuantificación de los aceites y grasas de la muestra n° 1, se hizo mediante una extracción en fase sólida SPE. El analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con un disolvente. Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

Para la cuantificación de los aceites y grasas de la muestra n° 2, se hizo una extracción en Soxhlet de la muestra en medio ácido con una mezcla de n-hexano y éter terc-butil metílico (80:20). Tras la evaporación del disolvente a 85°C el residuo obtenido corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-001).

La cuantificación de los aceites y grasas de las demás muestras, se realiza por Espectroscopia Infrarroja por transformada de Fourier sobre el extracto obtenido con un disolvente apropiado de un volumen de muestra.

Referencia cliente..... **Salida Balsa Silos (tubería río)**
Referencia URIKER **T-051/11**
Procedencia **Cantera Nafarrondo**
Lugar de muestreo. **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **06/06/2011**
Hora de muestreo..... **11:10**
Fecha de recepción..... **06/06/2011 (12:20)**
Fecha de análisis **06/06/2011 a 10/06/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,98 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 12,4 ± 1,5 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | 10,0 ± 3,6 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 15 de julio de 2011

Referencia cliente..... **Salida Balsa Báscula**
 Referencia URIKER **T-052/11**
 Procedencia **Cantera Nafarrondo**
 Lugar de muestreo. **OROZKO (Bizkaia)**
 Muestreador **URIKER, S.L.**
 Fecha de muestreo **06/06/2011**
 Hora de muestreo..... **11:35**
 Fecha de recepción..... **06/06/2011 (12:20)**
 Fecha de análisis **06/06/2011 a 09/06/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|--------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,54 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 79,8 ± 9,6 | 0 - 80 |
| DQO, mg O2/l | 676 ± 47 | 0 - 160 !! |
| Amonio, mg N-NH3/l | 75,3 ± 9,8 | 0 - 15 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | 41,9 ± 8,4 | 0 - 20 !! |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
 Director de Laboratorio
 Loiu, a 15 de julio de 2011

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER T-053/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 06/06/2011
Hora de muestreo..... 11:20
Fecha de recepción..... 06/06/2011 (12:20)
Fecha de análisis 06/06/2011 a 29/07/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|--------------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,00 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | < 10 (9,9 ± 3,6) | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,065 ± 0,016 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 15 de julio de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER T-054/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 06/06/2011
Hora de muestreo 11:45
Fecha de recepción 06/06/2011 (12:20)
Fecha de análisis 06/06/2011 a 23/06/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|--------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,01 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O2/l | 10,1 ± 3,6 | |
| Amonio, mg N-NH3/l | 0,081 ± 0,016 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



URIKER
C.I.F. B40473016
Tel. 944 711 819 Fax. 944 548 008
Larrondo (Barrio) Euzkadi 3 48900 23
48180 (Ormaiztegui)

Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 15 de julio de 2011

Referencia cliente..... **Canal de Guardian**
Referencia URIKER **T-055/11**
Procedencia **Canal de Guardian**
Lugar de muestreo. **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **06/06/2011**
Hora de muestreo **11:25**
Fecha de recepción **06/06/2011 (12:20)**
Fecha de análisis **06/06/2011 a 23/06/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,78 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | 12,6 ± 3,6 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,068 ± 0,016 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 15 de julio de 2011

CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/0805

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muñio

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de julio de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa
Nuestra oferta: O-11-082
Fecha Recepción: 11/07/2011
Fecha Emisión: 07/08/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 4 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de julio de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 11/07/2011 (11:05) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 11/07/2011 (12:00) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 2 | 11/07/2011 (11:30) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 11/07/2011 (12:00) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |
| 3 | 11/07/2011 (10:55) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 11/07/2011 (12:00) | Salida balsa silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 4 | 11/07/2011 (11:15) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 11/07/2011 (12:00) | Salida balsa báscula | Aguas residuales industriales |

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida decantador balsa Báscula" y "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: Conductividad eléctrica a 20°C

Matriz: Aguas

La conductividad se midió en campo para lo cual se empleó un conductímetro portátil de la marca CRISON (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-013).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo abierto (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-004).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).



INFORME 11/0805

07/08/2011



Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

La cuantificación de los aceites y grasas se realizó mediante una extracción en fase sólida SPE, en la cual el analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con n-hexano. Tras la evaporación del disolvente el residuo obtenido se corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen también el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER U-085/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 11/07/2011
Hora de muestreo..... 11:05
Fecha de recepción..... 11/07/2011 (12:00)
Fecha de análisis 11/07/2011 a 15/07/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,81 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | 2,6 ± 0,7 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,360 ± 0,050 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 07 de agosto de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER U-086/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 11/07/2011
Hora de muestreo 11:30
Fecha de recepción 11/07/2011 (12:00)
Fecha de análisis 11/07/2011 a 15/07/2011

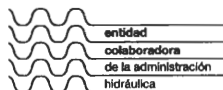
Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,05 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | 4,5 ± 1,1 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,280 ± 0,039 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 07 de agosto de 2011



07/08/2011



| | |
|-------------------------|----------------------------------|
| Referencia cliente..... | Salida balsa silos (tubería río) |
| Referencia URIKER..... | U-087/11 |
| Procedencia | Cantera Nafarrondo |
| Lugar de muestreo..... | OROZKO (Bizkaia) |
| Muestreador | URIKER, S.L. |
| Fecha de muestreo..... | 11/07/2011 |
| Hora de muestreo..... | 10:55 |
| Fecha de recepción..... | 11/07/2011 (12:00) |
| Fecha de análisis | 11/07/2011 a 18/07/2011 |

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,01 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 90 ± 11 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | 56,7 ± 7,9 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 07 de agosto de 2011

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| Referencia cliente..... | Salida balsa báscula |
| Referencia URIKER | U-088/11 |
| Procedencia | Cantera Nafarrondo |
| Lugar de muestreo. | OROZKO (Bizkaia) |
| Muestreador | URIKER, S.L. |
| Fecha de muestreo | 11/07/2011 |
| Hora de muestreo..... | 11:15 |
| Fecha de recepción..... | 11/07/2011 (12:00) |
| Fecha de análisis | 11/07/2011 a 15/07/2011 |

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,52 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 112 ± 13 | 0 - 80 !! |
| DQO, mg O ₂ /l | 647 ± 45 | 0 - 160 !! |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 88 ± 11 | 0 - 15 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | 18,0 ± 3,6 | 0 - 20 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Leona)

URIKER
CIF 84073516
Tel. 944 711 819 Fax 944 838 000
Larondo (Bischoff Elorriaga) 3.º p.º 27
48180 (Oñate) (Leizola)

Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 07 de agosto de 2011

CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/0912

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muñio

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de un conjunto de muestras de agua correspondientes al mes de agosto de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa
Nuestra oferta: O-11-082
Fecha Recepción: 08/08/2011
Fecha Emisión: 23/08/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 3 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de un conjunto de muestras de agua correspondientes al mes de agosto de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 08/08/2011 (11:40) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 08/08/2011 (12:45) | Salida balsa silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 2 | 08/08/2011 (11:45) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 08/08/2011 (12:45) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 3 | 08/08/2011 (12:00) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 08/08/2011 (12:45) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida balsa Báscula", "Salida Decantador Balsa Báscula" y "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

La cuantificación de los aceites y grasas se realizó mediante una extracción en fase sólida SPE, en la cual el analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con n-hexano. Tras la evaporación del disolvente el residuo obtenido se corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen también el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

Referencia cliente..... Salida balsa silos (tubería río)
Referencia URIKER W-054/11
Procedencia Cantera Nafarrondo
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 08/08/2011
Hora de muestreo..... 11:40
Fecha de recepción..... 08/08/2011 (12:45)
Fecha de análisis 08/08/2011 a 10/08/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|--------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,03 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 27,6 ± 3,3 | 0 - 80 |
| DQO, mg O2/l | 13,7 ± 3,6 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH3/l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



URIKER
C.I.F. B45473016
Tel. 944 711 619 F.M. 944 538 000
Larrondo (Barrio de San Juan) s/n 48100 Leizor (Bizkaia)

Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 23 de agosto de 2011

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER W-055/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 08/08/2011
Hora de muestreo 11:45
Fecha de recepción 08/08/2011 (12:45)
Fecha de análisis 08/08/2011 a 10/08/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,98 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | 12,8 ± 3,6 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,109 ± 0,016 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 23 de agosto de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER W-056/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 08/08/2011
Hora de muestreo..... 12:00
Fecha de recepción..... 08/08/2011 (12:45)
Fecha de análisis 08/08/2011 a 10/08/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,18 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | 22,5 ± 3,6 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,075 ± 0,016 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 23 de agosto de 2011



INFORME 11/1015
14/10/2011



CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/1015

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muño

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de un conjunto de muestras de agua correspondientes al mes de septiembre de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa
Nuestra oferta: O-11-082
Fecha Recepción: 12/09/2011
Fecha Emisión: 14/10/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 3 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de un conjunto de muestras de agua correspondientes al mes de septiembre de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 12/09/2011 (11:25) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 12/09/2011 (13:40) | Salida Balsa Silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 2 | 12/09/2011 (11:35) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 12/09/2011 (13:40) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 3 | 12/09/2011 (11:55) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 12/09/2011 (13:40) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |
| 4 | 12/09/2011 (11:40) | Canal de Guardian | OROZKO (Bizkaia) | 12/09/2011 (13:40) | Canal de Guardian | Aguas continentales |

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida Balsa Báscula", "Salida Decantador Balsa Báscula" y "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

La cuantificación de los aceites y grasas de la muestra nº 1 se realizó mediante una extracción en fase sólida SPE, en la cual el analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con n-hexano. Tras la evaporación del disolvente el residuo obtenido se corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen también el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

La cuantificación de los aceites y grasas de las demás muestras se realiza por Espectroscopia Infrarroja por transformada de Fourier sobre el extracto obtenido con un disolvente apropiado de un volumen de muestra.

Referencia cliente..... **Salida Balsa Silos (tubería río)**
Referencia URIKER **X-110/11**
Procedencia **Cantera Nafarrondo**
Lugar de muestreo. **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **12/09/2011**
Hora de muestreo..... **11:25**
Fecha de recepción..... **12/09/2011 (13:40)**
Fecha de análisis **12/09/2011 a 19/09/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|--------------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,15 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 9,3 ± 2,3 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | < 10 (8,9 ± 3,6) | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 14 de octubre de 2011

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER X-111/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo. OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 12/09/2011
Hora de muestreo..... 11:35
Fecha de recepción..... 12/09/2011 (13:40)
Fecha de análisis 12/09/2011 a 29/09/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,73 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | 4,2 ± 1,1 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,177 ± 0,025 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 14 de octubre de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER X-112/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 12/09/2011
Hora de muestreo 11:55
Fecha de recepción 12/09/2011 (13:40)
Fecha de análisis 12/09/2011 a 29/09/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,54 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 !! |
| SST, mg/l | 7,0 ± 1,8 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | 14,2 ± 3,6 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,682 ± 0,095 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | 0,08 | |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 14 de octubre de 2011

Referencia cliente..... **Canal de Guardian**
Referencia URIKER **X-113/11**
Procedencia **Canal de Guardian**
Lugar de muestreo..... **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **12/09/2011**
Hora de muestreo..... **11:40**
Fecha de recepción..... **12/09/2011 (13:40)**
Fecha de análisis **12/09/2011 a 29/09/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|--------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,42 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O2/l | <10,0 | |
| Amonio, mg N-NH3/l | 1,22 ± 0,16 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado
Director de Laboratorio
Loiu, a 14 de octubre de 2011

CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/1146

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muñio

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de octubre de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa
Nuestra oferta: O-11-082
Fecha Recepción: 10/10/2011
Fecha Emisión: 15/11/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 3 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de octubre de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta nº | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 10/10/2011 (12:30) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 10/10/2011 (15:00) | Salida balsa silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 2 | 10/10/2011 (12:20) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 10/10/2011 (15:00) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 3 | 10/10/2011 (12:40) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 10/10/2011 (15:00) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |
| 4 | 10/10/2011 (12:45) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 10/10/2011 (15:00) | Salida balsa Excavisa (Areatxa) | Aguas residuales industriales |

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida Balsa Báscula" y "Salida Decantador Balsa Báscula" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se determinó en el laboratorio potenciométricamente (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-006). Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH.

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

La cuantificación de los aceites y grasas se realizó mediante una extracción en fase sólida SPE, en la cual el analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con n-hexano. Tras la evaporación del disolvente el residuo obtenido se corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen también el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

Referencia cliente..... **Salida balsa silos (tubería río)**
Referencia URIKER **Y-101/11**
Procedencia **Cantera Nafarrondo**
Lugar de muestreo. **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **10/10/2011**
Hora de muestreo..... **12:30**
Fecha de recepción..... **10/10/2011 (15:00)**
Fecha de análisis **10/10/2011 a 21/10/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,92 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 73,8 ± 8,9 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 15 de noviembre de 2011

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER Y-102/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo. OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 10/10/2011
Hora de muestreo 12:20
Fecha de recepción 10/10/2011 (15:00)
Fecha de análisis 10/10/2011 a 20/10/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|---------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,23 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,075 ± 0,016 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 15 de noviembre de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER Y-103/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 10/10/2011
Hora de muestreo 12:40
Fecha de recepción 10/10/2011 (15:00)
Fecha de análisis 10/10/2011 a 21/10/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,30 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | 4,5 ± 1,1 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | < 0,05 (<0,040) | 0 - 0,05 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 15 de noviembre de 2011

Referencia cliente..... **Salida balsa Excavisa (Areatxa)**
Referencia URIKER **Y-104/11**
Procedencia **Cantera Nafarrondo**
Lugar de muestreo..... **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **10/10/2011**
Hora de muestreo..... **12:45**
Fecha de recepción..... **10/10/2011 (15:00)**
Fecha de análisis **10/10/2011 a 21/10/2011**

Determinación de parámetros:

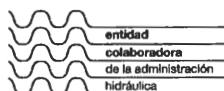
| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,06 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 8,7 ± 2,2 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| * Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



URIKER
C.I.F. B46473516
Tel: 944 711 619 Fax: 944 548 628
Lanarón (Barrio de San Juan) s/n 48100 (Bizkaia)

Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 15 de noviembre de 2011



INFORME 11/1316
18/12/2011



CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/1316

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muño

Asunto: El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de noviembre de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa

Nuestra oferta: O-11-082

Fecha Recepción: 14/11/2011

Fecha Emisión: 18/12/2011

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 3 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

El objeto de este informe es reflejar la toma de muestra y la determinación de una serie de parámetros de muestras de agua correspondientes al mes de noviembre de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 14/11/2011 (11:55) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 14/11/2011 (14:00) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 2 | 14/11/2011 (12:15) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 14/11/2011 (14:00) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |
| 3 | 14/11/2011 (11:50) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 14/11/2011 (14:00) | Salida balsa silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 4 | 14/11/2011 (11:05) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 14/11/2011 (14:00) | Salida balsa báscula | Aguas residuales industriales |

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida decantador balsa Báscula" y "Salida balsa Excavisa (Areatza)" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se determinó en el laboratorio potenciométricamente (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-006). Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH.

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

La cuantificación de los aceites y grasas se realizó mediante una extracción en fase sólida SPE, en la cual el analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con n-hexano. Tras la evaporación del disolvente el residuo obtenido se corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen también el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER Z-149/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 14/11/2011
Hora de muestreo 11:55
Fecha de recepción 14/11/2011 (14:00)
Fecha de análisis 14/11/2011 a 18/11/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,02 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,08 ± 0,02 | 0 - 0,05 !! |
| Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 18 de diciembre de 2011

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER Z-150/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 14/11/2011
Hora de muestreo..... 12:15
Fecha de recepción..... 14/11/2011 (14:00)
Fecha de análisis 14/11/2011 a 18/11/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,15 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | < 0,05 (<0,040) | 0 - 0,05 |
| Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 0,3 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



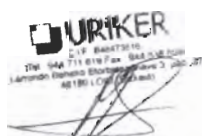
Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 18 de diciembre de 2011

Referencia cliente..... **Salida balsa silos (tubería río)**
Referencia URIKER **Z-151/11**
Procedencia **Cantera Nafarrondo**
Lugar de muestreo..... **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **14/11/2011**
Hora de muestreo..... **11:50**
Fecha de recepción..... **14/11/2011 (14:00)**
Fecha de análisis **14/11/2011 a 21/11/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,95 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 66,2 ± 7,9 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 18 de diciembre de 2011

Referencia cliente..... **Salida balsa báscula**
Referencia URIKER **Z-152/11**
Procedencia **Cantera Nafarrondo**
Lugar de muestreo **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **14/11/2011**
Hora de muestreo **11:05**
Fecha de recepción **14/11/2011 (14:00)**
Fecha de análisis **14/11/2011 a 21/11/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,12 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 115 ± 14 | 0 - 80 !! |
| DQO, mg O ₂ /l | 296 ± 21 | 0 - 160 !! |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 88,0 ± 11 | 0 - 15 !! |
| Aceites y grasas, mg/l | 20,4 ± 4,1 | 0 - 20 !! |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)

URIKER
C.I.F. B46473516
Tel: 944.711.619 Fax: 944.538.538
Lanarón (Barrio de San Juan) s/n 48100 LOIZU (Bizkaia)

Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 18 de diciembre de 2011

CIF: B-48473516
Larrondo Beheko Etorbidea , Nave 3 Pab. 27
48180 LOIU (Bizkaia)
Tlf: 944711619 Fax: 944538608
E-mail: laboratorio@uriker.com

INFORME DE ENSAYO N. 11/1427

A: CANTERA NAFARRONDO
Alameda de Urquijo, 10 - 1º Dcha.
48008 BILBAO (Bizkaia)

Sr. Jaime Martín Muñío

Asunto: Toma de muestra y determinación de una serie de parámetros de un conjunto de muestras de agua correspondientes al mes de diciembre de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

Su pedido: Petición directa
Nuestra oferta: O-11-082
Fecha Recepción: 12/12/2011
Fecha Emisión: 24/01/2012

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS..... | 2 |
| 3. METODOLOGIA APLICADA | 2 |
| RESULTADOS..... | 3 |

- Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita de URIKER, S.L., pudiéndolo ser en su totalidad.
- Los resultados de los análisis efectuados se refieren a las muestras que fueron tomadas por URIKER S.L. en la fecha y hora indicadas.
- Este informe proviene de un documento digital certificado con firma electrónica por un responsable de URIKER, S.L. autorizado para su emisión por el Director de Laboratorio. Será válido siempre que coincida con la versión archivada en URIKER, S.L.

1.- OBJETO

Toma de muestra y determinación de una serie de parámetros de un conjunto de muestras de agua correspondientes al mes de diciembre de 2011 procedentes de las instalaciones de la Cantera Nafarrondo, en Orozko (Bizkaia), y también de las inmediaciones.

2.- RECEPCIÓN DE MUESTRAS

En la siguiente tabla se indican las muestras que han sido tomadas por personal de URIKER, S.L.

| Mta n° | Fecha de muestreo | Procedencia | Población muestreo | Fecha recepción | Referencia cliente | Matriz |
|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 12/12/2011 (12:10) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 12/12/2011 (13:50) | Salida Balsa Silos (tubería río) | Aguas residuales industriales |
| 2 | 12/12/2011 (12:55) | Cantera Nafarrondo | OROZKO (Bizkaia) | 12/12/2011 (13:50) | Salida Balsa Excavisa (Areatza) | Aguas residuales industriales |
| 3 | 12/12/2011 (12:20) | Aguas arriba | OROZKO (Bizkaia) | 12/12/2011 (13:50) | Aguas arriba (río Altube) | Aguas continentales |
| 4 | 12/12/2011 (13:05) | Aguas abajo | OROZKO (Bizkaia) | 12/12/2011 (13:50) | Aguas abajo (río Altube) | Aguas continentales |
| 5 | 12/12/2011 (12:30) | Canal de Guardian | OROZKO (Bizkaia) | 12/12/2011 (13:50) | Canal de Guardian | Aguas continentales |

La toma de muestra se realizó según el procedimiento interno PG-020-4 estando sujeta al alcance de la acreditación para aquellos parámetros incluidos en dicho alcance.

Cada una de las muestras fue transportada al laboratorio refrigerada y preservada en sus diferentes fracciones, donde se mantuvieron en refrigeración hasta su análisis y eliminación pasado el tiempo máximo establecido por el laboratorio de conservación de muestras.

Las muestras "Salida Decantador Balsa Báscula" y "Salida balsa Báscula" no se pudieron tomar por no estar vertiendo en el momento de la toma de muestra.

3.- METODOLOGÍA APLICADA

Parámetro: pH

Matriz: Aguas

El pH se midió en campo para lo cual se empleó un pHmetro portátil de la marca WTW. Queda a disposición del cliente la temperatura a la que se ha medido el pH (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-012).

Parámetro: SST

Matriz: Aguas

Para la medida de los sólidos suspendidos totales (SST o SS) se filtró un volumen determinado de muestra, secándose el precipitado obtenido a 105°C hasta pesada constante (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/PFA-003).

Parámetro: DQO

Matriz: Aguas

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) se halló por el método de oxidación con dicromato a reflujo cerrado (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-023).

Parámetro: Amonio

Matriz: Aguas

La determinación del amonio (nitrógeno amoniacal) se llevó a cabo aplicando el método automatizado del fenato. Se empleó un sistema de flujo continuo segmentado. En este sistema el amonio se hace reaccionar con fenol e hipoclorito formándose un complejo coloreado (azul de indofenol), cuya intensidad se acentúa con nitroprusiato sódico (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/CIA-031).

Parámetro: Aceites y grasas

Matriz: Aguas

La cuantificación de los aceites y grasas de las muestras 1 y 2 se realizó mediante una extracción en fase sólida SPE, en la cual el analito es retenido por un adsorbente sólido y posteriormente eluido con n-hexano. Tras la evaporación del disolvente el residuo obtenido se corresponde a los aceites y grasas, en los que se incluyen también el total de los hidrocarburos para las condiciones ensayadas (procedimiento de ensayo aplicado: PEN/COA-024).

La cuantificación de los aceites y grasas de las demás muestras se realiza por Espectroscopia Infrarroja por transformada de Fourier sobre el extracto obtenido con un disolvente apropiado de un volumen de muestra.

Referencia cliente..... **Salida Balsa Silos (tubería río)**
Referencia URIKER **A-070/11**
Procedencia **Cantera Nafarrondo**
Lugar de muestreo **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **12/12/2011**
Hora de muestreo **12:10**
Fecha de recepción **12/12/2011 (13:50)**
Fecha de análisis **12/12/2011 a 15/12/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,97 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 31,8 ± 3,8 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)


C.I.F. B46072016
Tel. 944 711 618 Fax. 944 508 608
Lamondio (Barrio de Elorrieta) s/n 48100 Leizor (Bizkaia)

Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 24 de enero de 2012

Referencia cliente..... **Salida Balsa Excavisa (Areatza)**
Referencia URIKER **A-071/11**
Procedencia **Cantera Nafarrondo**
Lugar de muestreo. **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **12/12/2011**
Hora de muestreo..... **12:55**
Fecha de recepción..... **12/12/2011 (13:50)**
Fecha de análisis **12/12/2011 a 15/12/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,93 ± 0,20 | 6,5 - 9,5 |
| SST, mg/l | 46,6 ± 5,6 | 0 - 80 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | 0 - 160 |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | <0,20 | 0 - 15 |
| Aceites y grasas, mg/l | <3,0 | 0 - 20 |

Los resultados obtenidos de los parámetros analizados se encuentran dentro de los valores límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)


C.I.F. B46730116
Tel. 944 711 619 Fax 944 536 539
Lanarón (Barrio Ebor) 48180 (Bizkaia)

Autorizado por:Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 24 de enero de 2012

Referencia cliente..... Aguas arriba (río Altube)
Referencia URIKER A-072/11
Procedencia Aguas arriba
Lugar de muestreo..... OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 12/12/2011
Hora de muestreo..... 12:20
Fecha de recepción..... 12/12/2011 (13:50)
Fecha de análisis 12/12/2011 a 22/12/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|--------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,15 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,069 ± 0,05 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 24 de enero de 2012

Referencia cliente..... Aguas abajo (río Altube)
Referencia URIKER A-073/11
Procedencia Aguas abajo
Lugar de muestreo OROZKO (Bizkaia)
Muestreador URIKER, S.L.
Fecha de muestreo 12/12/2011
Hora de muestreo 13:05
Fecha de recepción 12/12/2011 (13:50)
Fecha de análisis 12/12/2011 a 22/12/2011

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|--------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 8,28 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,061 ± 0,02 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)



Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 24 de enero de 2012

Referencia cliente..... **Canal de Guardian**
Referencia URIKER **A-074/11**
Procedencia **Canal de Guardian**
Lugar de muestreo..... **OROZKO (Bizkaia)**
Muestreador **URIKER, S.L.**
Fecha de muestreo **12/12/2011**
Hora de muestreo..... **12:30**
Fecha de recepción..... **12/12/2011 (13:50)**
Fecha de análisis **12/12/2011 a 22/12/2011**

Determinación de parámetros:

| Parámetro, unidad | Resultado | Valores de comparación |
|---------------------------------|--------------|------------------------|
| pH, unidades de pH | 7,96 ± 0,20 | 6,5 - 8,5 |
| SST, mg/l | <4,0 | 0 - 25 |
| DQO, mg O ₂ /l | <12,0 | |
| Amonio, mg N-NH ₃ /l | 0,146 ± 0,02 | 0 - 0,05 !! |
| * Aceites y grasas, mg/l | <0,05 | |

Los parámetros señalados con !! superan el valor límite de comparación (Autorización de vertido Cementos Lemona)

URIKER
C.I.F. B46479310
Tel. 944 711 819 Fax. 944 712 500
Larrazondo Domitio (Barrio de Ibañeta) 3. 48940 LOIU
48100 LOIU (Bizkaia)

Autorizado por: Fco. Javier Casado Gutierrez
Director de Laboratorio
Loiu, a 24 de enero de 2012

ANEXO 2

INFORMES DE VIBRACIONES



CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

21 de Enero de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Etxebarria, a unos 450 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|----------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | 14 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 62 verticales |
| Carga máxima instantánea | 55 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 450 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 3.390 kg |
| Detonadores no eléctricos | Primadet MS |
| Conectores no eléctricos | Primadet EZ-TI |
| Número de filas | 3 filas |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

| Componente | Velocidad (mm/s) | Frecuencia (Hz) |
|--------------|------------------|-----------------|
| Transversal | 1,46 | 20,0 |
| Vertical | 1,14 | 33,5 |
| Longitudinal | 1,21 | 19,0 |
| Onda Aérea | 109,5 dB(L) | 3,75 |

Date/Time Vert at 11:53:57 January 21, 2011
 Trigger Source Geo: 0.492 mm/s
 Range Geo: 127 mm/s
 Record Time 3.0 sec at 1024 sps

Serial Number 4924 V 2.5 MultiSeis V
 Battery Level 6.4 Volts
 Calibration March 26, 2002 by VIBRA-TECH
 File Name F924DLKZ.PX1

Notes

Location:
 Client:
 User Name:
 Converted: Enero 24, 2011 08:34:04 (V7.01)

Extended Notes

Post Event Notes

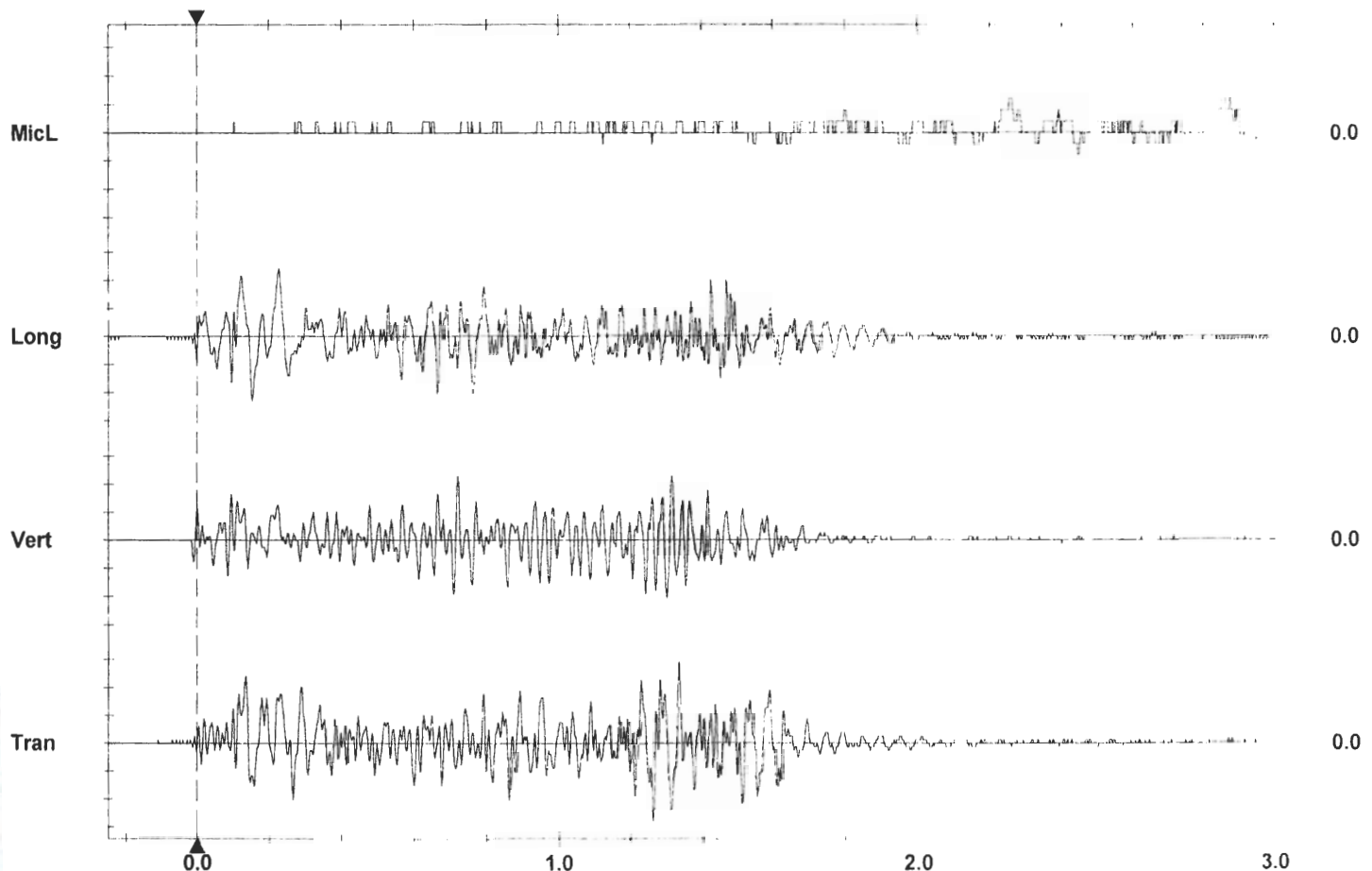
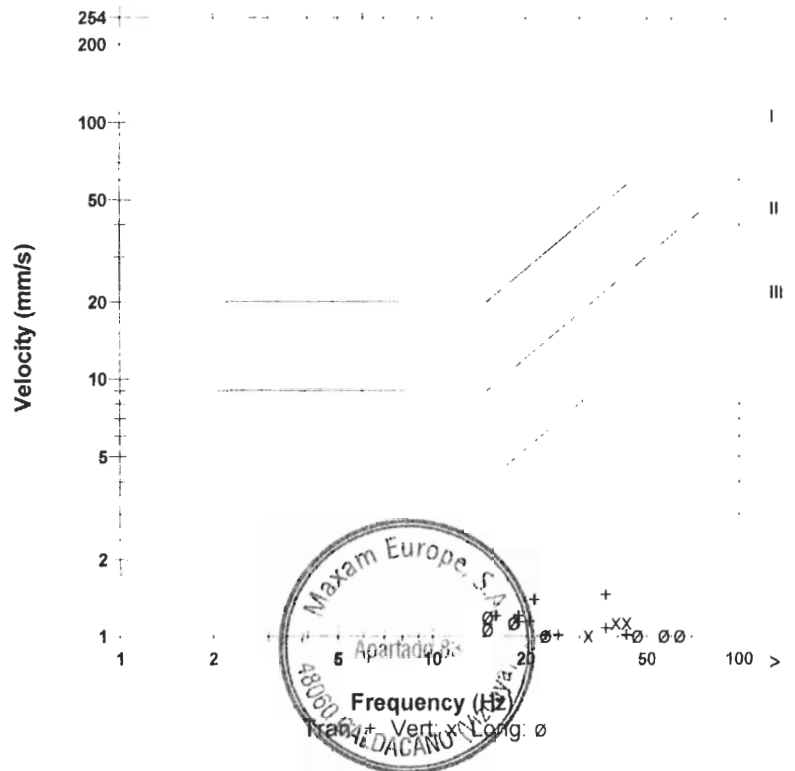
Orozko (Bizkaia)
 Arriberri, S.L.
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microphone Linear Weighting
 PSPL 109.5 dB(L) at 2.254 sec
 ZC Freq 8.0 Hz
 Channel Test Passed (Freq = 20.0 Hz Amp = 466 mv)

| | Tran | Vert | Long | |
|---------------------|--------|---------|--------|------|
| PPV | 1.46 | 1.14 | 1.21 | mm/s |
| ZC Freq | 37 | 43 | 15 | Hz |
| Time (Rel. to Trig) | 1.339 | 0.722 | 0.229 | sec |
| Peak Acceleration | 0.0464 | 0.0331 | 0.0398 | g |
| Peak Displacement | 0.0116 | 0.00679 | 0.0110 | mm |
| Dynamic Geo Cal. | Passed | Passed | Passed | |

Peak Vector Sum 1.62 mm/s at 1.266 sec

CRITERIO PREVENCIÓN (UNE 22.381)



Time Scale: 0.20 sec/div Amplitude Scale: Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div
 Trigger = > <



CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

25 de Enero de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Basterra, a unos 245 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|----------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | 10 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 37 verticales |
| Carga máxima instantánea (**) | 35 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 245 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 1.286 kg |
| Detonadores no eléctricos | Primadet MS |
| Conectores no eléctricos | Primadet EZ-TI |
| Número de filas | 3 filas |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

| Componente | Velocidad (mm/s) | Frecuencia (Hz) |
|--------------|------------------|-----------------|
| Transversal | 2,73 | 32,0 |
| Vertical | 1,40 | 33,5 |
| Longitudinal | 1,78 | 33,5 |
| Onda Aérea | 112,0 dB(L) | 16,8 |

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 25 de Enero de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Galdácano, 25 de Enero de 2.011

Date/Time Tran at 09:50:25 January 25, 2011
Trigger Source Geo: 1.00 mm/s
Range Geo: 127 mm/s
Record Time 2.0 sec at 1024 sps

Serial Number 4924 V 2.5 MultiSeis V
Battery Level 6.5 Volts
Calibration March 26, 2002 by VIBRA-TECH
File Name F924DLS8.O11

Notes

Location:
Client:
User Name:
Converted: January 25, 2011 10:28:51 (V7.01)

Extended Notes

Post Event Notes

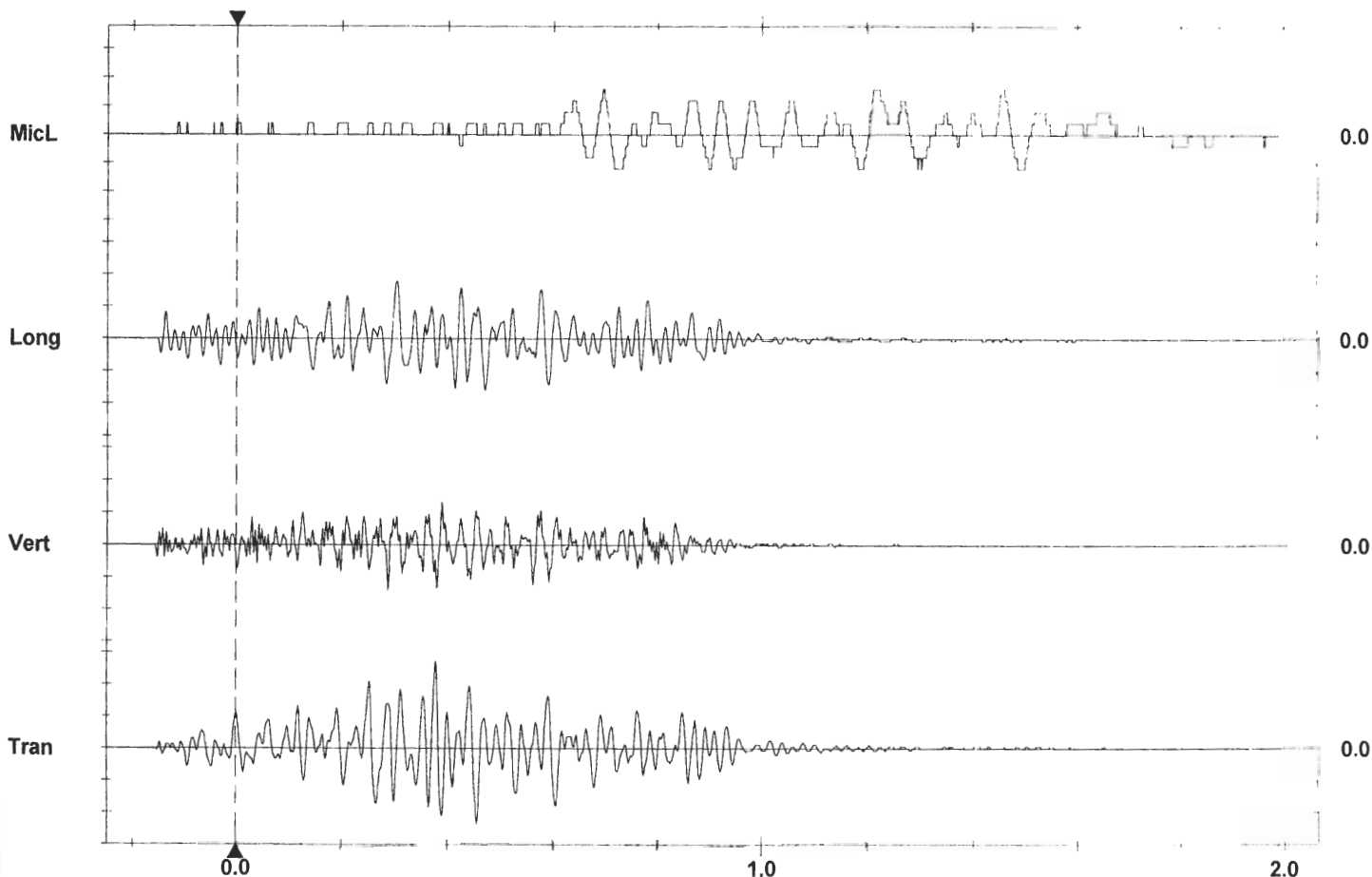
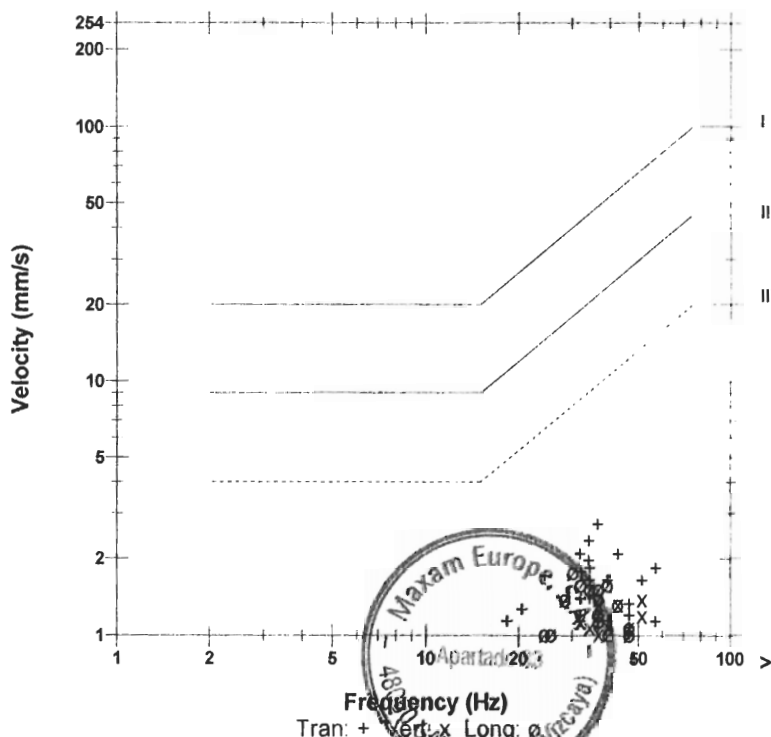
Orozko (Bizkaia)
Arriberri, S.L.
MAXAM Europe-Delegación Norte

Microphone Linear Weighting
PSPL 112.0 dB(L) at 0.695 sec
ZC Freq 20 Hz
Channel Test Passed (Freq = 20.0 Hz Amp = 456 mv)

| | Tran | Vert | Long | |
|---------------------|--------|---------|---------|------|
| PPV | 2.73 | 1.40 | 1.78 | mm/s |
| ZC Freq | 37 | 51 | 30 | Hz |
| Time (Rel. to Trig) | 0.378 | 0.289 | 0.304 | sec |
| Peak Acceleration | 0.0729 | 0.0663 | 0.0530 | g |
| Peak Displacement | 0.0110 | 0.00459 | 0.00952 | mm |
| Dynamic Geo Cal. | Passed | Passed | Passed | |

Peak Vector Sum 3.03 mm/s at 0.379 sec

CRITERIO PREVENCIÓN (UNE 22.381)



Time Scale: 0.20 sec/div **Amplitude Scale:** Geo: 1.000 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div
Trigger =



CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

28 de Enero de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Etxebarria, a unos 270 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|-------------------|
| Diámetro de perforación | 51 mm |
| Longitud de los barrenos | 4 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | Variable |
| Retacado | 0,8 m |
| Número de barrenos | 102 |
| Carga máxima instantánea | 9 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 270 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 315 kg |
| Detonadores no eléctricos | Primadet LP |
| Cordón detonante | Riocord 6 y 100 |
| Número de filas | Voladura de túnel |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

| Componente | Velocidad (mm/s) | Frecuencia (Hz) |
|--------------|------------------|-----------------|
| Transversal | 0,318 | 2,00 |
| Vertical | 0,254 | 2,00 |
| Longitudinal | 0,254 | 17,8 |
| Onda Aérea | 121,6 dB(L) | 9,50 |



c/Santiago de Compostela nº12, 3º oficinas H e I, 48003
BILBAO (Bizkaia)

CIF: A-48716377

FAX

Fecha: 05/11/2012

Número de páginas incluyendo la
cubierta del fax: 1

Para: **HORMIGONES**
ATT: **GALDAMES/LEMONA**
DPTO. COMERCIAL

Teléfono: 94-4872266

Fax: 94-4872230

E-mail:

De: **BYCAM, S.A.**
Lidia Borge

Teléfono: 94 459 72 90

Fax: 94 411 16 03

E-mail: estudios@bycam.es

ASUNTO: **PETICION DE OFERTAS**

Estimados Sres.:

Me dirijo a ustedes para solicitarles precios de estudio de la Obra:

56 VIVIENDAS BLOQUE 9 (FASE 3) EN REPELEGA, PORTUGALETE (BIZKAIA)

| | |
|-------|------------|
| HM-10 | 49,13 M3 |
| HA-25 | 2806,35 M3 |

Si es necesario que les envíe planos, solicitarlos en el mail o telefono indicados.
Necesito la oferta para el 20 de NOVIEMBRE o antes si es posible.

Os agradezco de antemano vuestra colaboración, un saludo

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 28 de Enero de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.

Galdácano, 28 de Enero de 2.011



Date/Time MicL at 12:53:45 January 28, 2011
Trigger Source Geo: 0.492 mm/s
 Mic: 110 dB(L)
Range Geo: 127 mm/s
Record Time 3.0 sec at 1024 sps

Serial Number 4924 V 2.5 MultiSeis V
Battery Level 6.5 Volts
Calibration March 26, 2002 by VIBRA-TECH
File Name F924DLY1.5L1

Notes

Location:
 Client:
 User Name:
 Converted: January 31, 2011 09:53:27 (V7.01)

Extended Notes

Post Event Notes

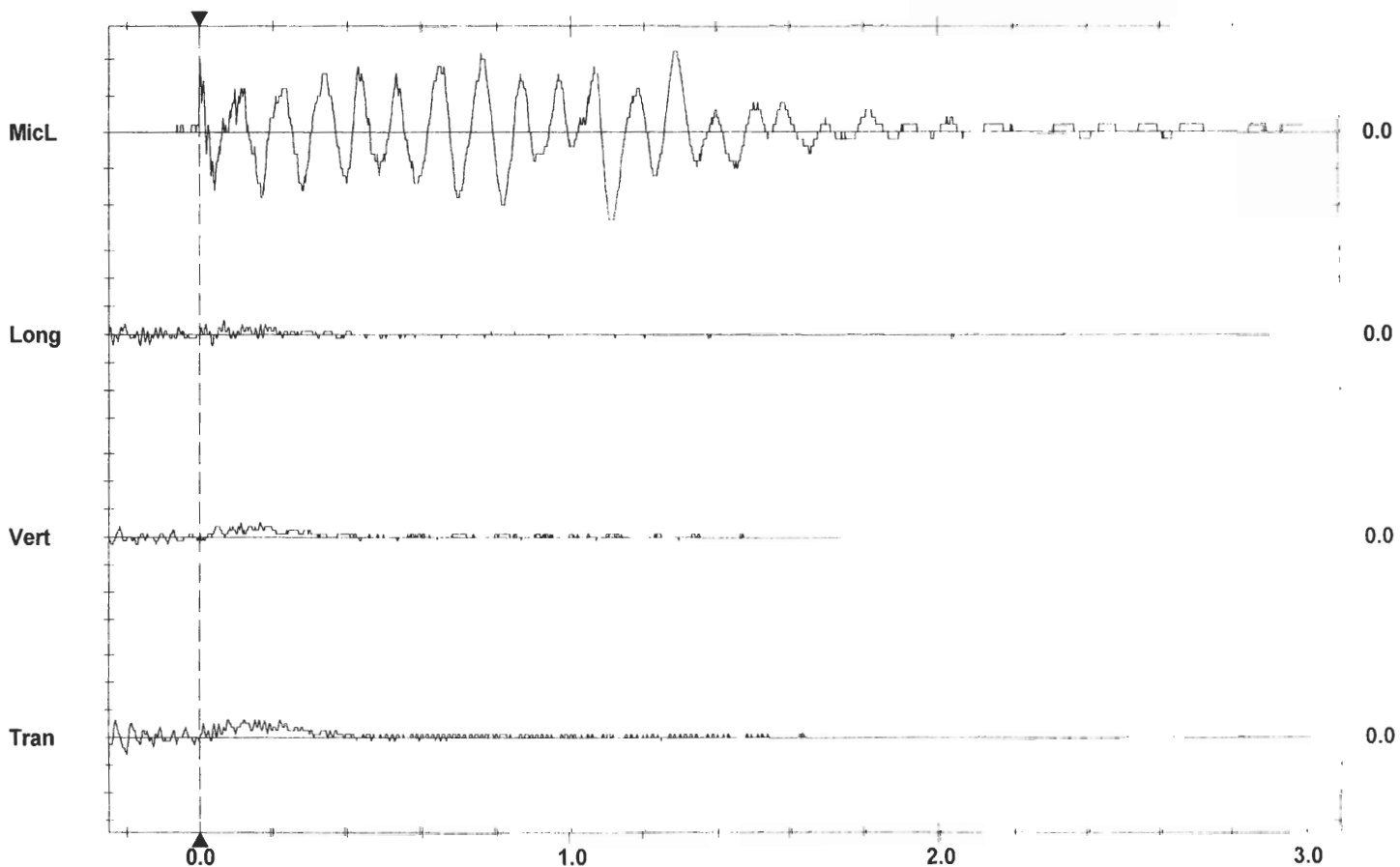
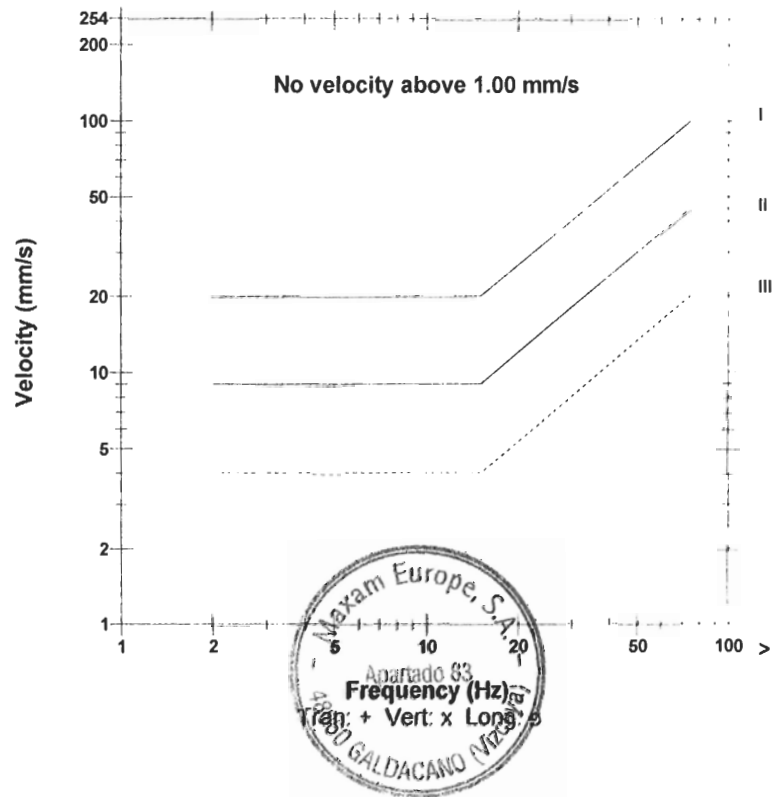
Orozko (Bizkaia)
 Arriberry, S.L.
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microphone Linear Weighting
PSPL 121.6 dB(L) at 1.104 sec
ZC Freq 8.0 Hz
Channel Test Passed (Freq = 20.0 Hz Amp = 459 mv)

| | Tran | Vert | Long | |
|---------------------|---------|---------|---------|------|
| PPV | 0.318 | 0.254 | 0.254 | mm/s |
| ZC Freq | 34 | 34 | 57 | Hz |
| Time (Rel. to Trig) | -0.231 | 0.113 | 0.066 | sec |
| Peak Acceleration | 0.00663 | 0.00663 | 0.0133 | g |
| Peak Displacement | 0.00602 | 0.00053 | 0.00040 | mm |
| Dynamic Geo Cal. | Passed | Passed | Passed | |

Peak Vector Sum 0.429 mm/s at 0.165 sec

CRITERIO PREVENCIÓN (UNE 22.381)



Time Scale: 0.20 sec/div **Amplitude Scale:** Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 10.00 pa.(L)/div
Trigger =



CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

17 de Marzo de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Uriondo, a unos 405 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|----------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | 9 a 12 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 44 verticales |
| Carga máxima instantánea | 45 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 405 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 1.680 kg |
| Detonadores no eléctricos | Primadet MS |
| Conectores no eléctricos | Primadet EZ-TI |
| Número de filas | 3 filas |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

| Componente | Velocidad (mm/s) | Frecuencia (Hz) |
|--------------|------------------|-----------------|
| Transversal | 2,03 | 20,9 |
| Vertical | 1,46 | 30,1 |
| Longitudinal | 1,40 | 17,4 |
| Onda Aérea | 112,0 dB(L) | 7,63 |

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 17 de Marzo de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Date/Time Vert at 10:05:32 March 17, 2011
Trigger Source Geo: 0.492 mm/s
Range Geo :127 mm/s
Record Time 8.0 sec at 1024 sps

Serial Number 3944 V 2.4 MultiSeis V
Battery Level 6.6 Volts
Calibration March 28, 1996 by VIBRA-TECH
File Name E944DOEP.D81

Notes

Location:

Client:

User Name:

Converted: March 17, 2011 10:42:53 (V7.01)

Extended Notes

Post Event Notes

Orozko (Bizkaia)

Arriberri, S.L.

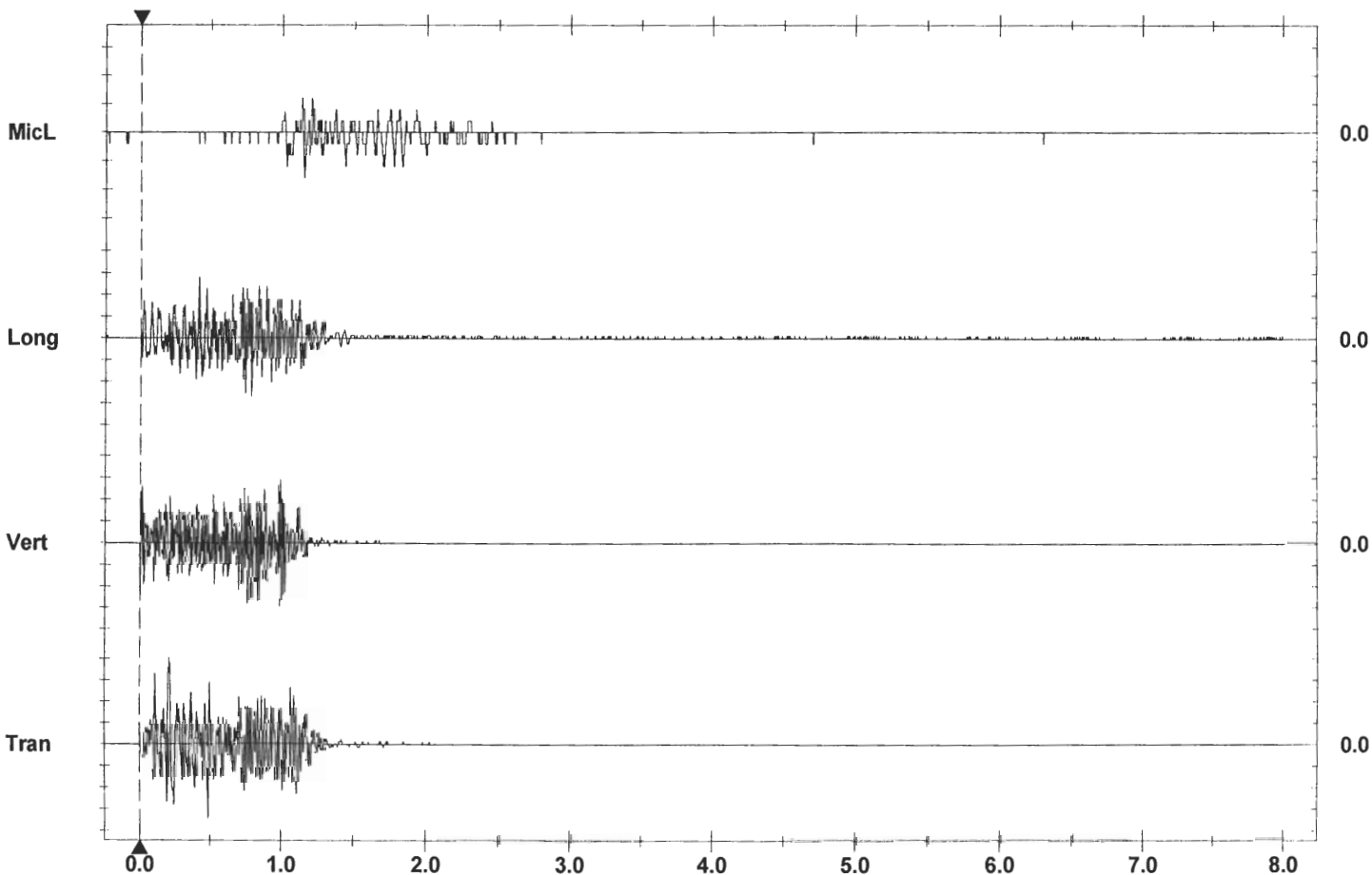
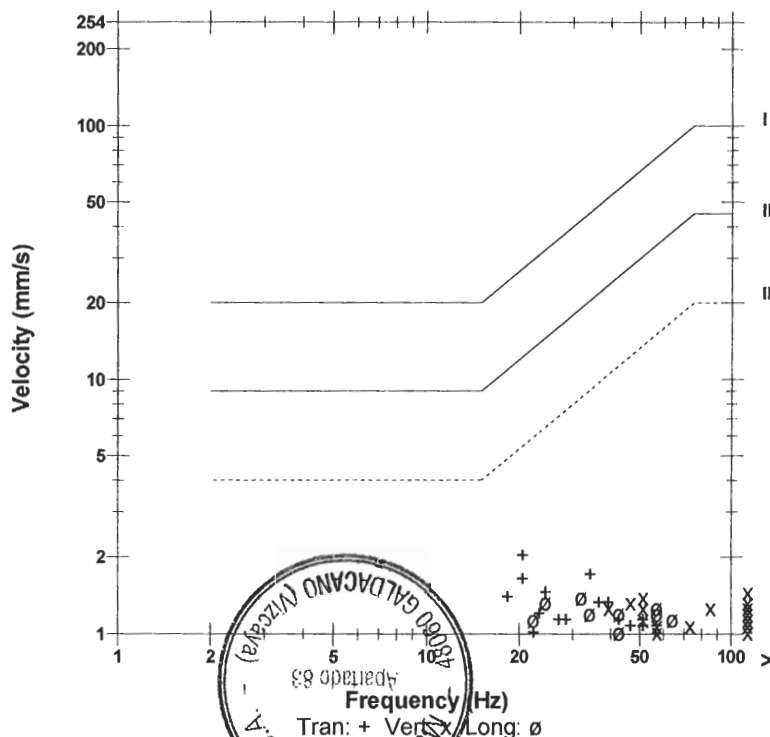
MAXAM Europe-Delegación Norte

Microphone Linear Weighting
PSPL 112.0 dB(L) at 1.150 sec
ZC Freq 24 Hz
Channel Test Passed (Freq = 20.0 Hz Amp = 412 mv)

| | Tran | Vert | Long | |
|---------------------|--------|---------|---------|------|
| PPV | 2.03 | 1.46 | 1.40 | mm/s |
| ZC Freq | 20 | >100 | 32 | Hz |
| Time (Rel. to Trig) | 0.212 | 0.988 | 0.414 | sec |
| Peak Acceleration | 0.0530 | 0.119 | 0.0464 | g |
| Peak Displacement | 0.0169 | 0.00450 | 0.00713 | mm |
| Dynamic Geo Cal. | Passed | Passed | Passed | |

Peak Vector Sum 2.14 mm/s at 0.215 sec

CRITERIO PREVENCIÓN (UNE 22.381)



Time Scale: 0.50 sec/div **Amplitude Scale:** Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div
Trigger =



CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

31 de Marzo de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto a la Ferrería Torrezar, a unos 405 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|----------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | 14 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 47 verticales |
| Carga máxima instantánea | 50 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 405 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 2.786 kg |
| Detonadores no eléctricos | Primadet MS |
| Conectores no eléctricos | Primadet EZ-TI |
| Número de filas | 3 filas máx. |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

| Componente | Velocidad (mm/s) | Frecuencia (Hz) |
|--------------|------------------|-----------------|
| Transversal | 2,03 | 16,8 |
| Vertical | 1,91 | 27,5 |
| Longitudinal | 1,78 | 14,0 |
| Onda Aérea | 112,0 dB(L) | 8,75 |

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 31 de Marzo de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberry, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Galdácano, 31 de Marzo de 2.011

Date/Time Long at 10:16:07 March 31, 2011
Trigger Source Geo: 0.492 mm/s
Range Geo :127 mm/s
Record Time 3.0 sec at 1024 sps

Serial Number 4818 V 2.5 MultiSeis V
Battery Level 6.5 Volts
Calibration March 6, 2001 by VIBRA-TECH
File Name F818DP4N.6V1

Notes

Location:
Client:
User Name:
Converted: March 31, 2011 10:59:35 (V7.01)

Extended Notes

Post Event Notes

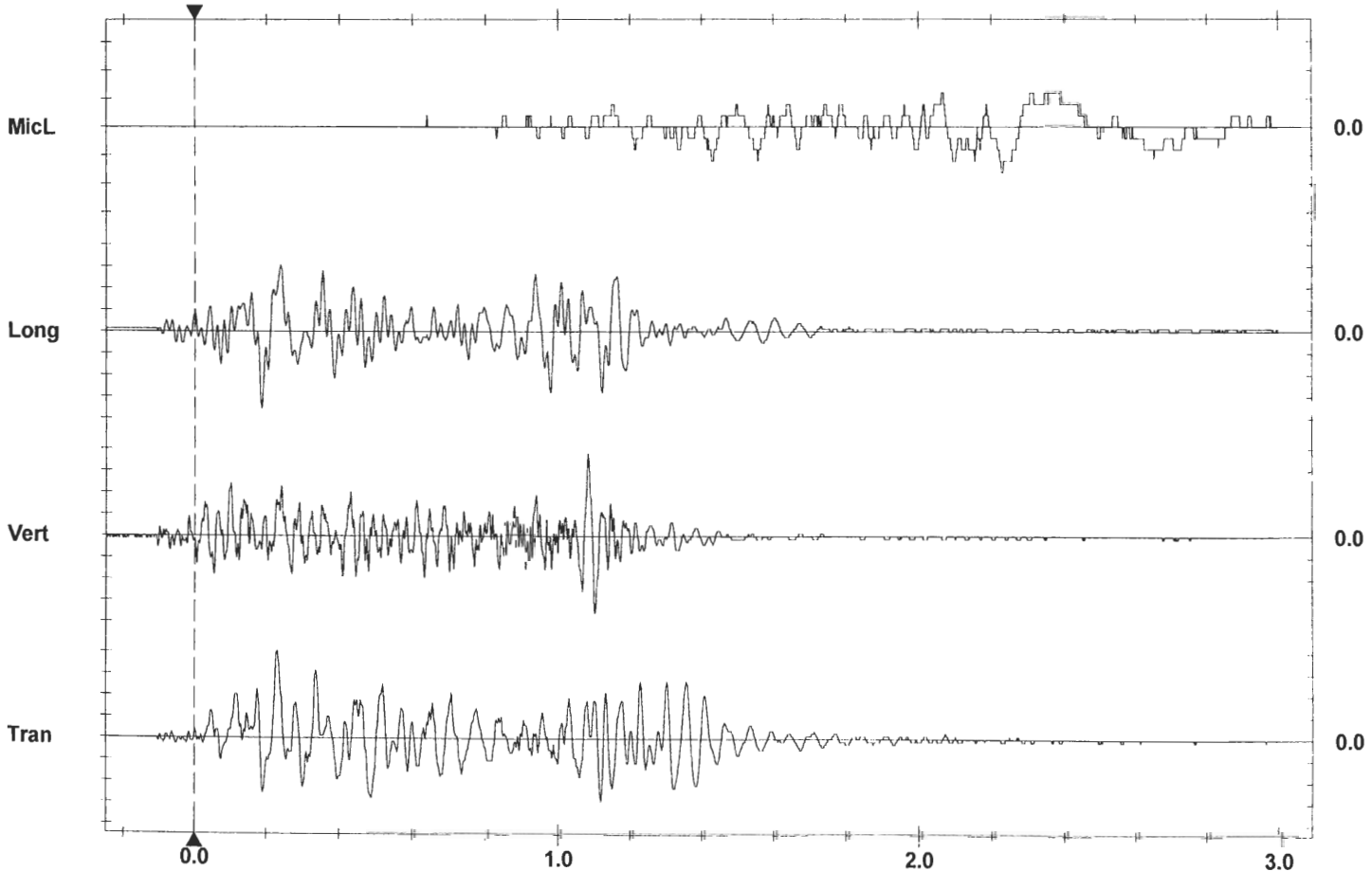
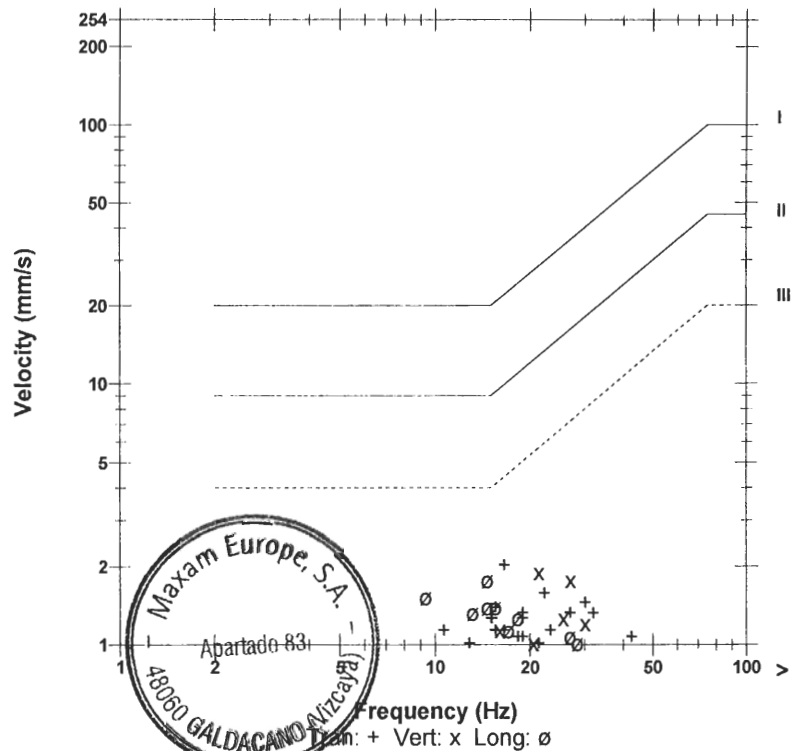
Orozko (Bizkaia)
Arriberry, S.L.
MAXAM Europe-Delegación Norte

Microphone Linear Weighting
PSPL 112.0 dB(L) at 2.229 sec
ZC Freq 6.0 Hz
Channel Test Passed (Freq = 20.0 Hz Amp = 483 mv)

| | Tran | Vert | Long | |
|---------------------|--------|--------|--------|------|
| PPV | 2.03 | 1.91 | 1.78 | mm/s |
| ZC Freq | 16 | 21 | 15 | Hz |
| Time (Rel. to Trig) | 0.229 | 1.084 | 0.187 | sec |
| Peak Acceleration | 0.0331 | 0.0464 | 0.0331 | g |
| Peak Displacement | 0.0180 | 0.0116 | 0.0206 | mm |
| Dynamic Geo Cal. | Passed | Passed | Passed | |

Peak Vector Sum 2.40 mm/s at 0.231 sec

CRITERIO PREVENCIÓN (UNE 22.381)





CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

5 de Abril de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto a la ermita de San Miguel de Murueta, a unos 1.050 metros de distancia de la voladura, en Murueta, Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|----------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | 10 y 11 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 47 verticales |
| Carga máxima instantánea | 48,0 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 1.050 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 1.760 kg |
| Detonadores no eléctricos | Primadet MS |
| Conectores no eléctricos | Primadet EZ-TI |
| Número de filas | 4 filas |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

El sismógrafo digital Vibra-Tech fue dispuesto para registrar valores de velocidad de vibración iguales o superiores a 0,5 mm/s. Dado que el sismógrafo no registró ninguna vibración, implica que la máxima velocidad de vibración producida por la voladura en el lugar de medida fue menor de 0,5 mm/s

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con el criterio señalado (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con la Norma UNE, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dicho criterio, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 5 de Abril de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.





CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

15 de Abril de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Lasa, a unos 470 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|----------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | 10 a 12 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 36 verticales |
| Carga máxima instantánea | 48 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 470 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 1.513 kg |
| Detonadores no eléctricos | Primadet MS |
| Conectores no eléctricos | Primadet EZ-TI |
| Número de filas | 3 filas |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

| Componente | Velocidad (mm/s) | Frecuencia (Hz) |
|--------------|------------------|-----------------|
| Transversal | 1,27 | 11,5 |
| Vertical | 0,635 | 11,8 |
| Longitudinal | 1,52 | 9,75 |
| Onda Aérea | 115,6 dB(L) | 10,3 |

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 15 de Abril de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberry, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Galdacano, 15 de Abril de 2.011

Event Report

Date/Time Tran at 09:42:46 April 15, 2011
Trigger Source Geo: 0.492 mm/s
Range Geo :127 mm/s
Record Time 2.0 sec at 1024 sps

Serial Number 4818 V 2.5 MultiSeis V
Battery Level 6.5 Volts
Calibration March 6, 2001 by VIBRA-TECH
File Name F818DPWD.NA1

Notes

Location:
Client:
User Name:
Converted: April 18, 2011 09:08:26 (V7.01)

Extended Notes

Post Event Notes

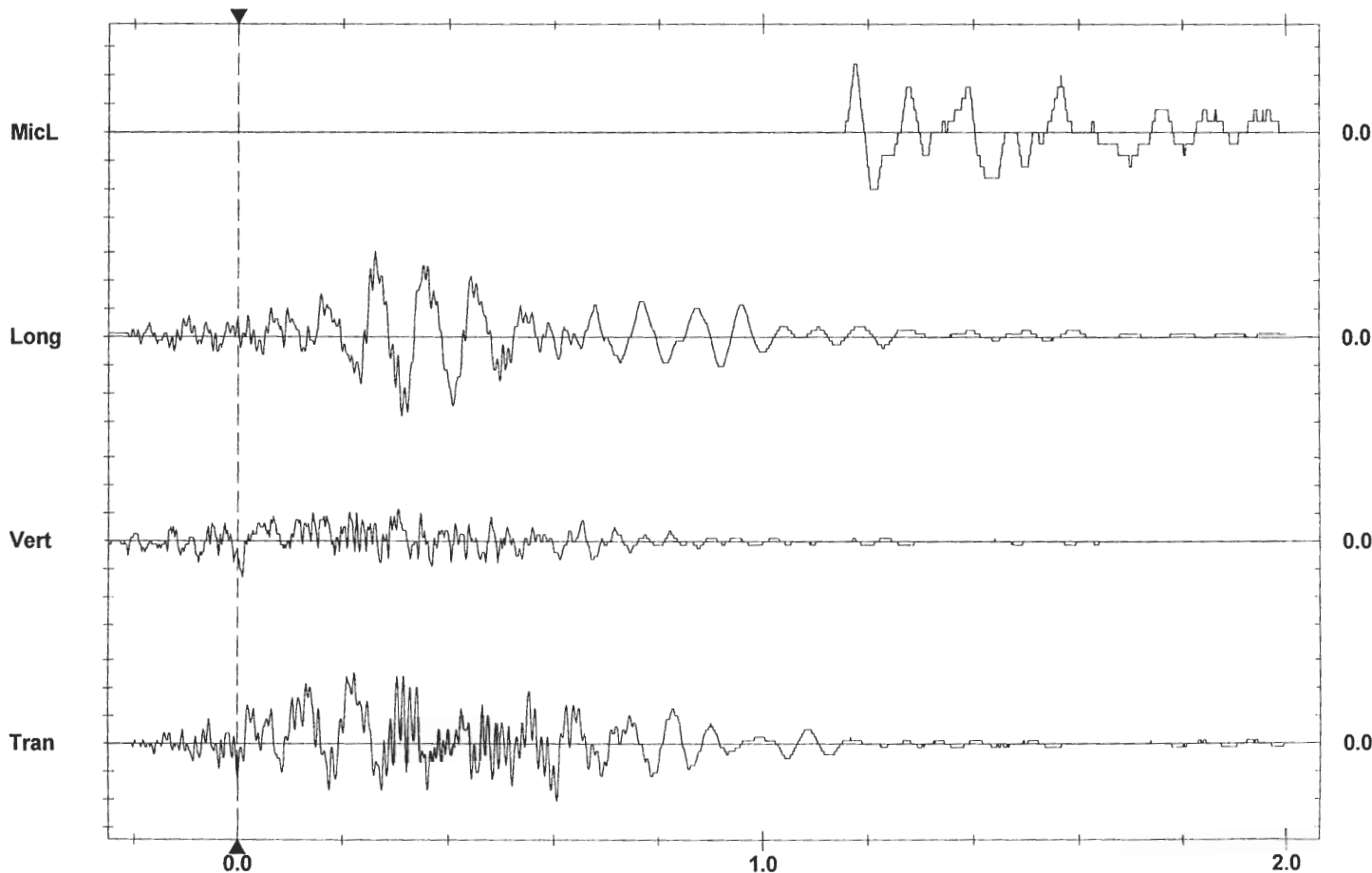
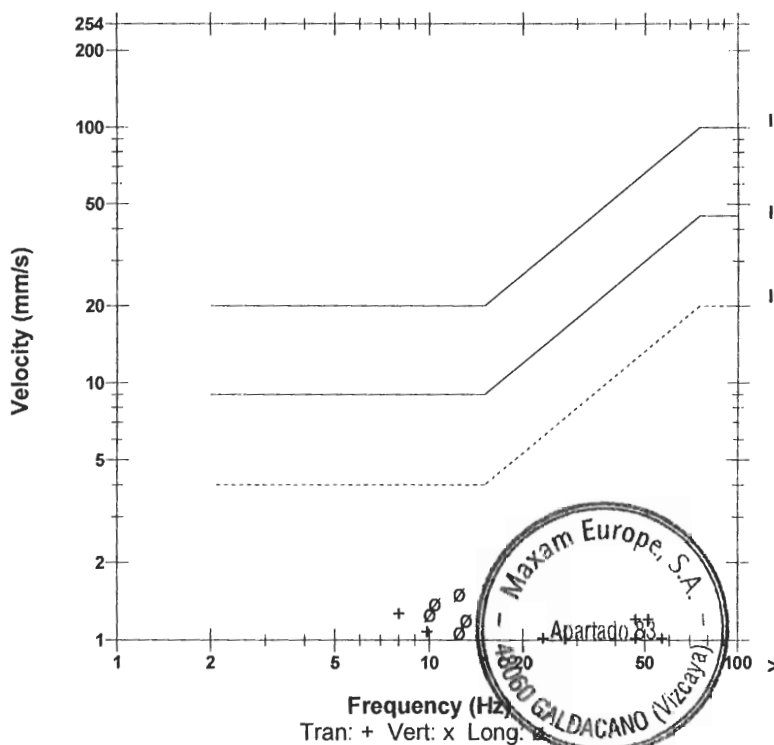
Orozko (Bizkaia)
Arriberry, S.L.
MAXAM Europe-Delegación Norte

Microphone Linear Weighting
PSPL 115.6 dB(L) at 1.174 sec
ZC Freq 14 Hz
Channel Test Passed (Freq = 20.0 Hz Amp = 480 mv)

| | Tran | Vert | Long | |
|---------------------|--------|---------|--------|------|
| PPV | 1.27 | 0.635 | 1.52 | mm/s |
| ZC Freq | 8.0 | 20 | 12 | Hz |
| Time (Rel. to Trig) | 0.223 | 0.010 | 0.262 | sec |
| Peak Acceleration | 0.0464 | 0.0331 | 0.0265 | g |
| Peak Displacement | 0.0204 | 0.00412 | 0.0192 | mm |
| Dynamic Geo Cal. | Passed | Passed | Passed | |

Peak Vector Sum 1.64 mm/s at 0.262 sec

CRITERIO PREVENCION (UNE 22.381)



Time Scale: 0.20 sec/div **Amplitude Scale:** Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div
Trigger =



CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

29 de Abril de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al domicilio de D. Pedro Martín, a unos 560 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|----------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | 14 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 40 verticales |
| Carga máxima instantánea | 55 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 560 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 2.203 kg |
| Detonadores no eléctricos | Primadet MS |
| Conectores no eléctricos | Primadet EZ-TI |
| Número de filas | 2 filas |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

| Componente | Velocidad (mm/s) | Frecuencia (Hz) |
|--------------|------------------|-----------------|
| Transversal | 1,91 | 41,0 |
| Vertical | 0,826 | 14,8 |
| Longitudinal | 0,953 | 14,8 |
| Onda Aérea | 112,0 dB(L) | 4,75 |

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 29 de Abril de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.

Galdacano, 29 de Abril de 2.011



Event Report

Date/Time Tran at 10:07:07 April 29, 2011
Trigger Source Geo: 0.492 mm/s
Range Geo: 127 mm/s
Record Time 3.0 sec at 1024 sps

Serial Number 4818 V 2.5 MultiSeis V
Battery Level 6.5 Volts
Calibration March 6, 2001 by VIBRA-TECH
File Name F818DQMC.3V1

Notes

Location:
Client:
User Name:
Converted: May 2, 2011 08:51:57 (V7.01)

Extended Notes

Post Event Notes

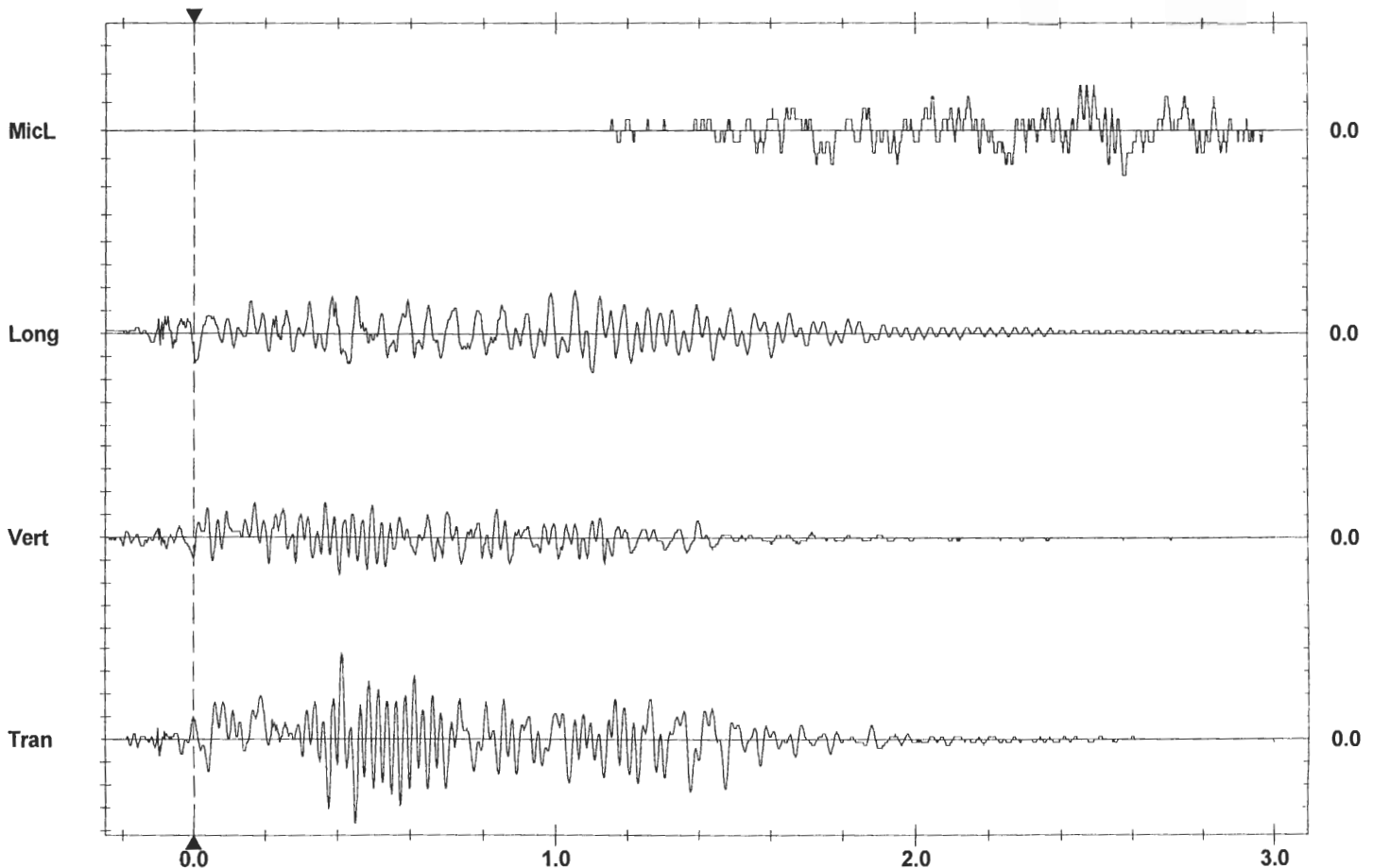
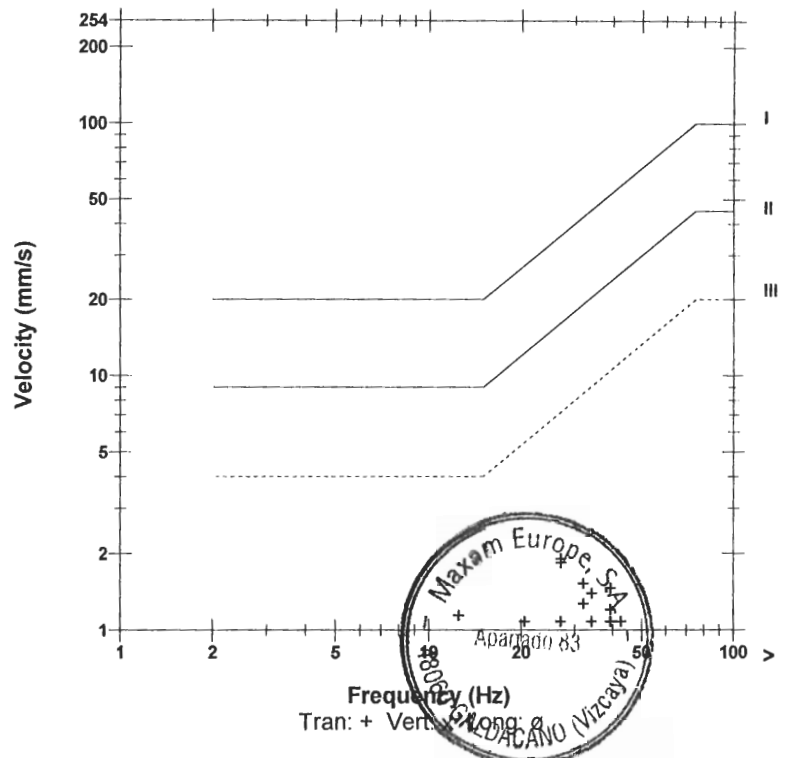
Orozko (Bizkaia)
Arriberri, S.L.
MAXAM Europe-Delegación Norte

Microphone Linear Weighting
PSPL 112.0 dB(L) at 2.454 sec
ZC Freq 14 Hz
Channel Test Passed (Freq = 20.0 Hz Amp = 482 mv)

| | Tran | Vert | Long | |
|---------------------|--------|---------|---------|------|
| PPV | 1.91 | 0.826 | 0.953 | mm/s |
| ZC Freq | 27 | 34 | 20 | Hz |
| Time (Rel. to Trig) | 0.412 | 0.405 | 1.055 | sec |
| Peak Acceleration | 0.0398 | 0.0265 | 0.0199 | g |
| Peak Displacement | 0.0136 | 0.00651 | 0.00763 | mm |
| Dynamic Geo Cal. | Passed | Passed | Passed | |

Peak Vector Sum 2.02 mm/s at 0.450 sec

CRITERIO PREVENCION (UNE 22.381)



Time Scale: 0.20 sec/div **Amplitude Scale:** Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div
Trigger =



CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

3 de Junio de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberry, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado en el Barrio Bengoetxea, a unos 910 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|----------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | 14 y 15 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 61 verticales |
| Carga máxima instantánea | 62,0 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 910 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 3.387 kg |
| Detonadores no eléctricos | Primadet MS |
| Conectores no eléctricos | Primadet EZ-TI |
| Número de filas | 3 filas |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

El sismógrafo digital Vibra-Tech fue dispuesto para registrar valores de velocidad de vibración iguales o superiores a 0,5 mm/s. Dado que el sismógrafo no registró ninguna vibración, implica que la máxima velocidad de vibración producida por la voladura en el lugar de medida fue menor de 0,5 mm/s

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con el criterio señalado (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con la Norma UNE, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dicho criterio, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 3 de Junio de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Galdacaño, 3 de Junio de 2.011



CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

11 de Noviembre de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Uriondo, a unos 180 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|---------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | 10 a 11,5 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 40 verticales |
| Carga máxima instantánea | 44 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 180 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 1.484 kg |
| Detonadores no eléctricos | Rionel MS |
| Conectores no eléctricos | Rionel SCX |
| Número de filas | 3 filas |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

| Componente | Velocidad (mm/s) | Frecuencia (Hz) |
|--------------|------------------|-----------------|
| Transversal | 6,86 | 47,8 |
| Vertical | 4,57 | 24,5 |
| Longitudinal | 5,08 | 13,0 |
| Onda Aérea | 112,0 dB(L) | 2,00 |

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 11 de Noviembre de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Galdacano, 11 de Noviembre de 2.011

Date/Time Vert at 09:37:51 November 11, 2011
Trigger Source Geo: 0.492 mm/s
Range Geo: 127 mm/s
Record Time 3.0 sec at 1024 sps

Serial Number 4924 V 2.5 MultiSeis V
Battery Level 6.5 Volts
Calibration March 26, 2002 by VIBRA-TECH
File Name F924E0P9.F31

Notes

Location:
Client:
User Name:
Converted: November 11, 2011 12:29:50 (V7.01)

Extended Notes

Post Event Notes

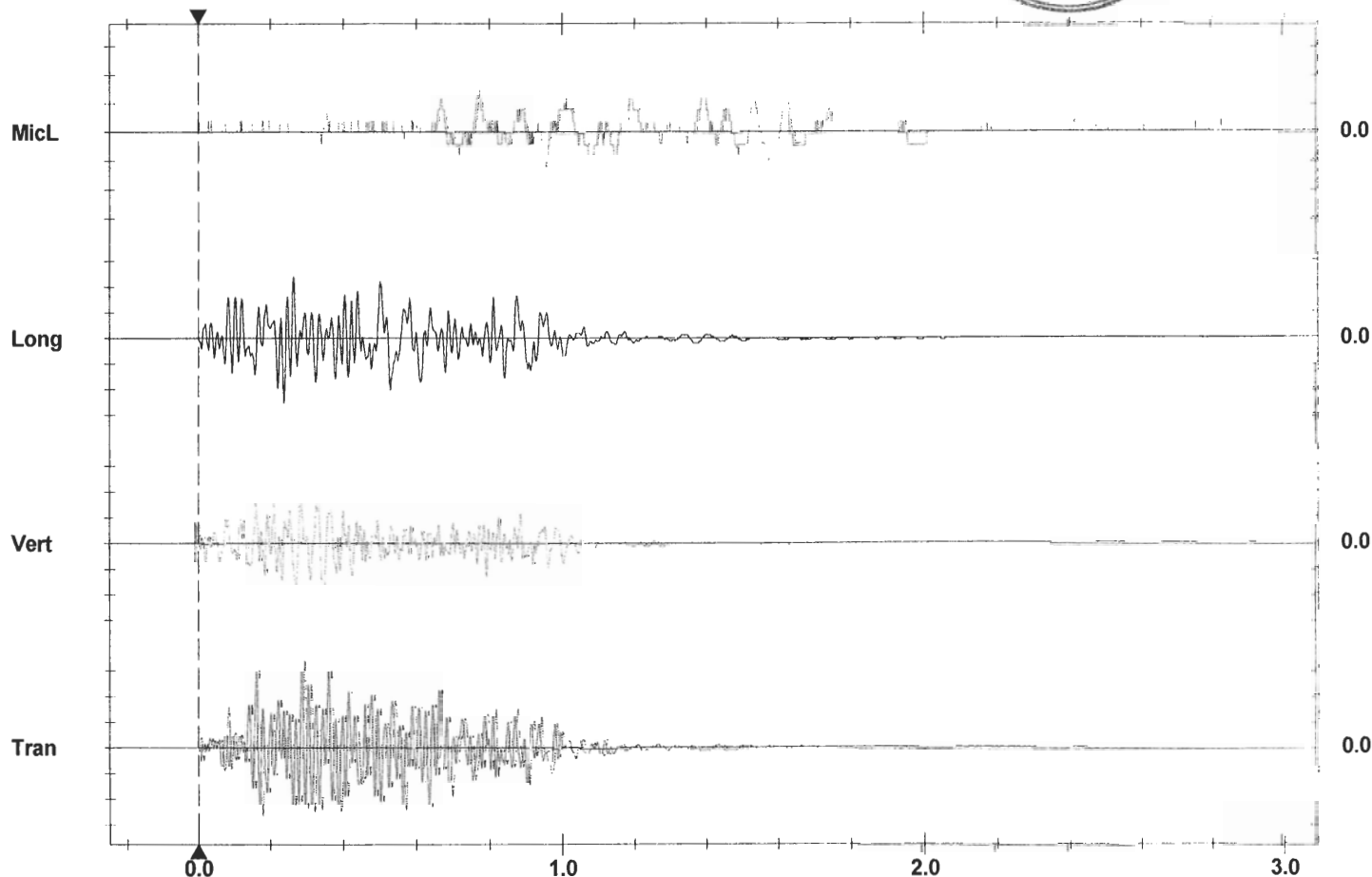
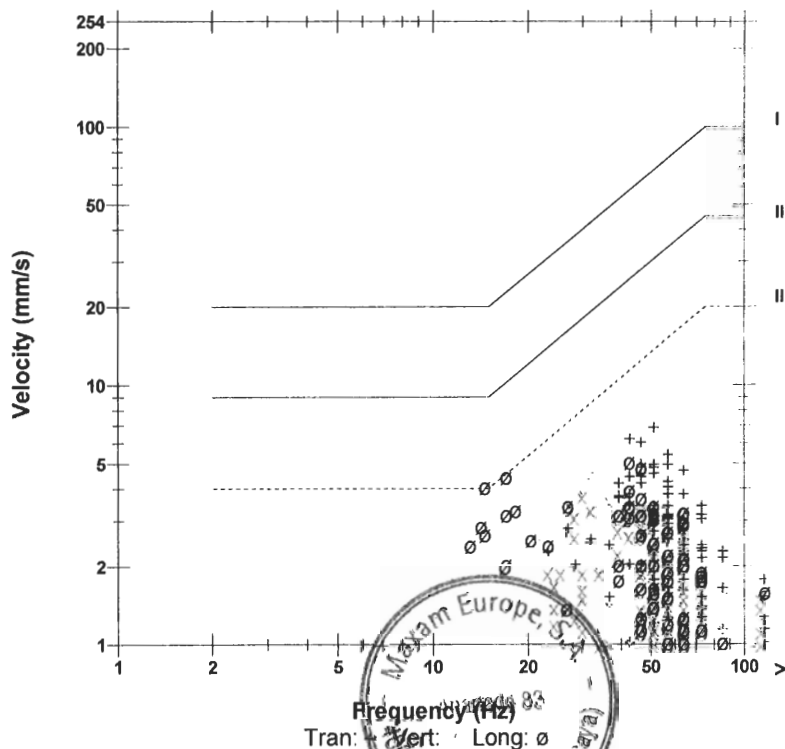
Orozko (Bizkaia)
 Arriberri, S.L.
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microphone Linear Weighting
PSPL 112.0 dB(L) at 0.775 sec
ZC Freq 13 Hz
Channel Test Passed (Freq = 20.0 Hz Amp = 686 mv)

| | Tran | Vert | Long | |
|---------------------|--------|--------|--------|------|
| PPV | 6.86 | 4.57 | 5.08 | mm/s |
| ZC Freq | 51 | 32 | 47 | Hz |
| Time (Rel. to Trig) | 0.297 | 0.353 | 0.239 | sec |
| Peak Acceleration | 0.212 | 0.119 | 0.152 | g |
| Peak Displacement | 0.0218 | 0.0234 | 0.0326 | mm |
| Dynamic Geo Cal. | Passed | Passed | Passed | |

Peak Vector Sum 7.51 mm/s at 0.297 sec

CRITERIO PREVENCION (UNE 22.381)



Time Scale: 0.20 sec/div **Amplitude Scale:** Geo: 2.00 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div
Trigger = ▶ ◀



CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

7 de Octubre de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado junto al Caserío Etxeberria, a unos 420 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|---------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | 10 a 11 m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 23 verticales |
| Carga máxima instantánea | 40 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 420 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 820 kg |
| Detonadores no eléctricos | Rionel MS |
| Conectores no eléctricos | Rionel SCX |
| Número de filas | 2 filas |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

| Componente | Velocidad (mm/s) | Frecuencia (Hz) |
|--------------|------------------|-----------------|
| Transversal | 0,635 | 2,00 |
| Vertical | 0,572 | 2,00 |
| Longitudinal | 0,445 | 24,0 |
| Onda Aérea | 114,0 dB(L) | 3,00 |

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 7 de Octubre de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberry, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Date/Time Vert at 09:50:12 October 7, 2011
Trigger Source Geo: 0.556 mm/s
Range Geo: 127 mm/s
Record Time 2.0 sec at 1024 sps

Serial Number 3546 V 2.4 MultiSeis V
Battery Level 6.6 Volts
Calibration Uninitialized
File Name E546DYWG.NO1

Notes

Location:
Client:
User Name:
Converted: October 7, 2011 11:25:59 (V7.01)

Extended Notes

Post Event Notes

Orozko (Bizkaia)
Arriberri, S.L.
MAXAM Europe-Delegación Norte

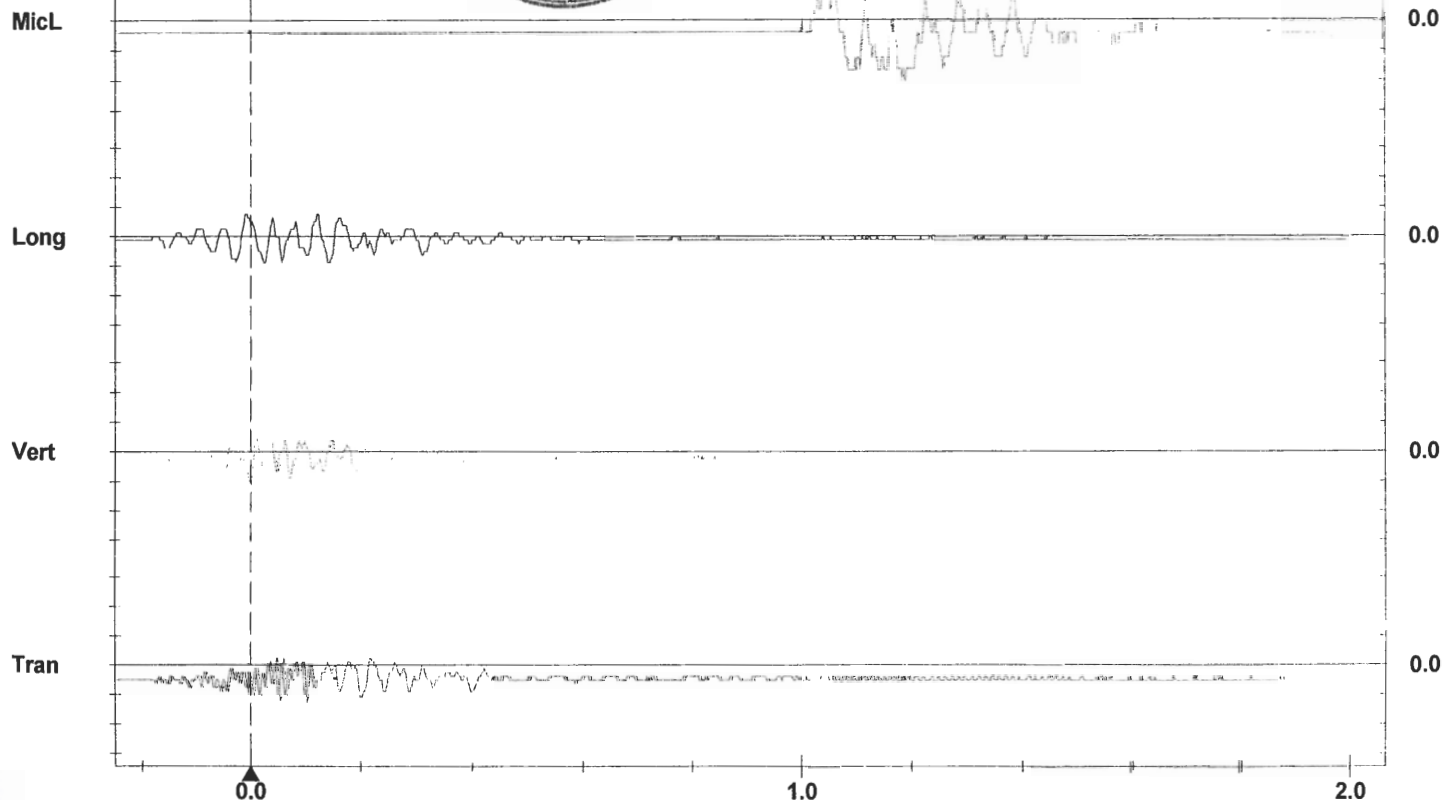
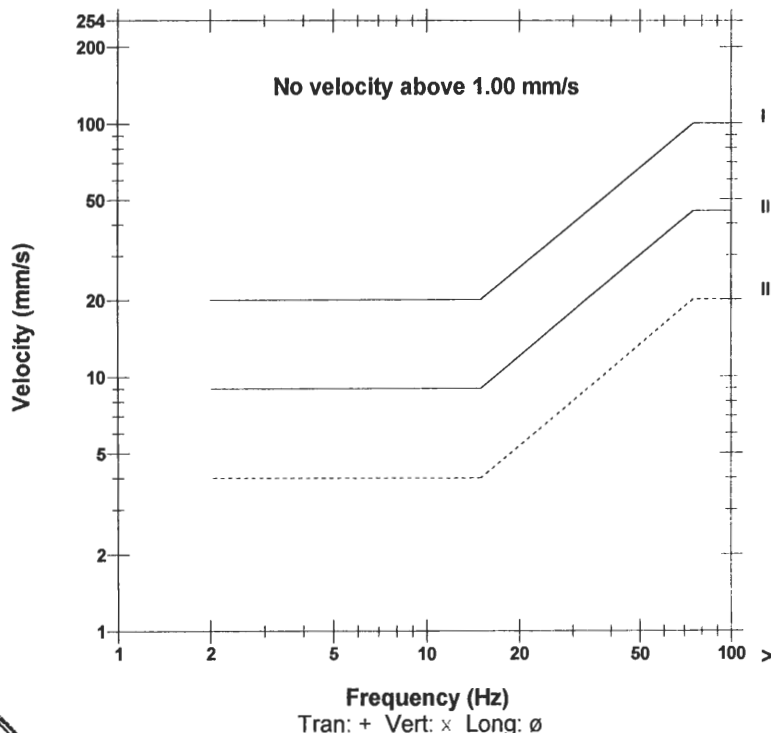
Microphone Linear Weighting
PSPL 114.0 dB(L) at 1.188 sec
ZC Freq 9.1 Hz
Channel Test Passed (Freq = 20.0 Hz Amp = 468 mv)

| | Tran | Vert | Long | |
|---------------------|--------|---------|---------|------|
| PPV | 0.635 | 0.572 | 0.445 | mm/s |
| ZC Freq | 64 | 24 | 23 | Hz |
| Time (Rel. to Trig) | 0.057 | 0.000 | -0.025 | sec |
| Peak Acceleration | 0.0265 | 0.0199 | 0.0133 | g |
| Peak Displacement | 0.137 | 0.00564 | 0.00313 | mm |
| Dynamic Geo Cal. | Passed | Passed | Passed | |

Peak Vector Sum 0.714 mm/s at 0.105 sec



CRITERIO PREVENCIÓN (UNE 22.381)



Time Scale: 0.20 sec/div **Amplitude Scale:** Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div
Trigger = ▶



CONTROL DE VIBRACIONES

ARRIBERRI, S.L.

OROZKO (BIZKAIA)

1 de Julio de 2.011

1. INTRODUCCION

A requerimiento de D. Roberto Jugo, Director Facultativo de Arriberri, S.L., se emite el presente informe, como consecuencia de la medición de vibraciones realizada en el término municipal de Orozko (Bizkaia), con relación a una voladura realizada en el Coto Minero Nafarrondo, sito en dicha localidad vizcaína.

Las mediciones se efectuaron mediante un sismógrafo digital Vibra-Tech modelo MultiSeis V dotado de tres geófonos electrodinámicos en disposición triaxial, cubriendo las componentes vertical, longitudinal y transversal, y un micrófono piezoeléctrico, con un rango de medida de 2 a 250Hz y de 100 a 142 dB.

2. COLOCACION DEL SISMOGRAFO

El sismógrafo fue colocado en el Barrio Anguru, a unos 650 metros de distancia de la voladura, en Orozko (Bizkaia).

3. CARACTERISTICAS DE LA VOLADURA (*)

| | |
|--|---------------|
| Diámetro de perforación | 89 mm |
| Longitud de los barrenos | de 13 a 15m |
| Cuadrícula de los barrenos (en metros) | 4,0 x 4,0 |
| Retacado | 4,0 m |
| Número de barrenos | 58 verticales |
| Carga máxima instantánea | 60 kg |
| Distancia de la voladura al sismógrafo | 650 m aprox. |
| Carga total de la voladura | 3.225 kg |
| Detonadores no eléctricos | Rionel MS |
| Conectores no eléctricos | Rionel SCX |
| Número de filas | 3 filas |

(*) Datos facilitados por el Director Facultativo.



4. RESULTADOS OBTENIDOS

| Componente | Velocidad (mm/s) | Frecuencia (Hz) |
|--------------|------------------|-----------------|
| Transversal | 0,508 | 6,00 |
| Vertical | 0,699 | 30,3 |
| Longitudinal | 0,508 | 9,75 |
| Onda Aérea | 106,0 dB(L) | 6,00 |

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto y analizando los resultados obtenidos (apartado 4) en relación con los criterios señalados (apartado 5), podemos concluir lo siguiente:

Dados los valores obtenidos de velocidad y frecuencia (ver apartado 4), y comparando estos resultados con los criterios 1 y 2 del apartado 5, se observa que las velocidades de vibración están por debajo de los límites reflejados en dichos criterios, por lo que se deduce que **no existe riesgo** de ninguna naturaleza en el lugar donde midió el sismógrafo.

El presente informe no tiene otro alcance que el traslado de los resultados técnicos obtenidos en las mediciones llevadas a efecto en la voladura del día 1 de Julio de 2.011, en el Coto Minero Nafarrondo de Arriberri, S.L., en el término municipal de Orozko (Bizkaia), sin que Maxam Europe, S.A. asuma por ello responsabilidad de ninguna naturaleza frente al consultante, ni ante terceros por los accidentes y explosiones que se produzcan en dicha cantera, en la que Maxam Europe, S.A. no participa.



Event Report

Date/Time Vert at 10:28:19 July 1, 2011
Trigger Source Geo: 0.492 mm/s
Range Geo :127 mm/s
Record Time 3.0 sec at 1024 sps

Serial Number 4818 V 2.5 MultiSeis V
Battery Level 6.5 Volts
Calibration March 6, 2001 by VIBRA-TECH
File Name F818DTV1.371

Notes

Location:
 Client:
 User Name:
 Converted: July 1, 2011 11:34:21 (V7.01)

Extended Notes

Post Event Notes

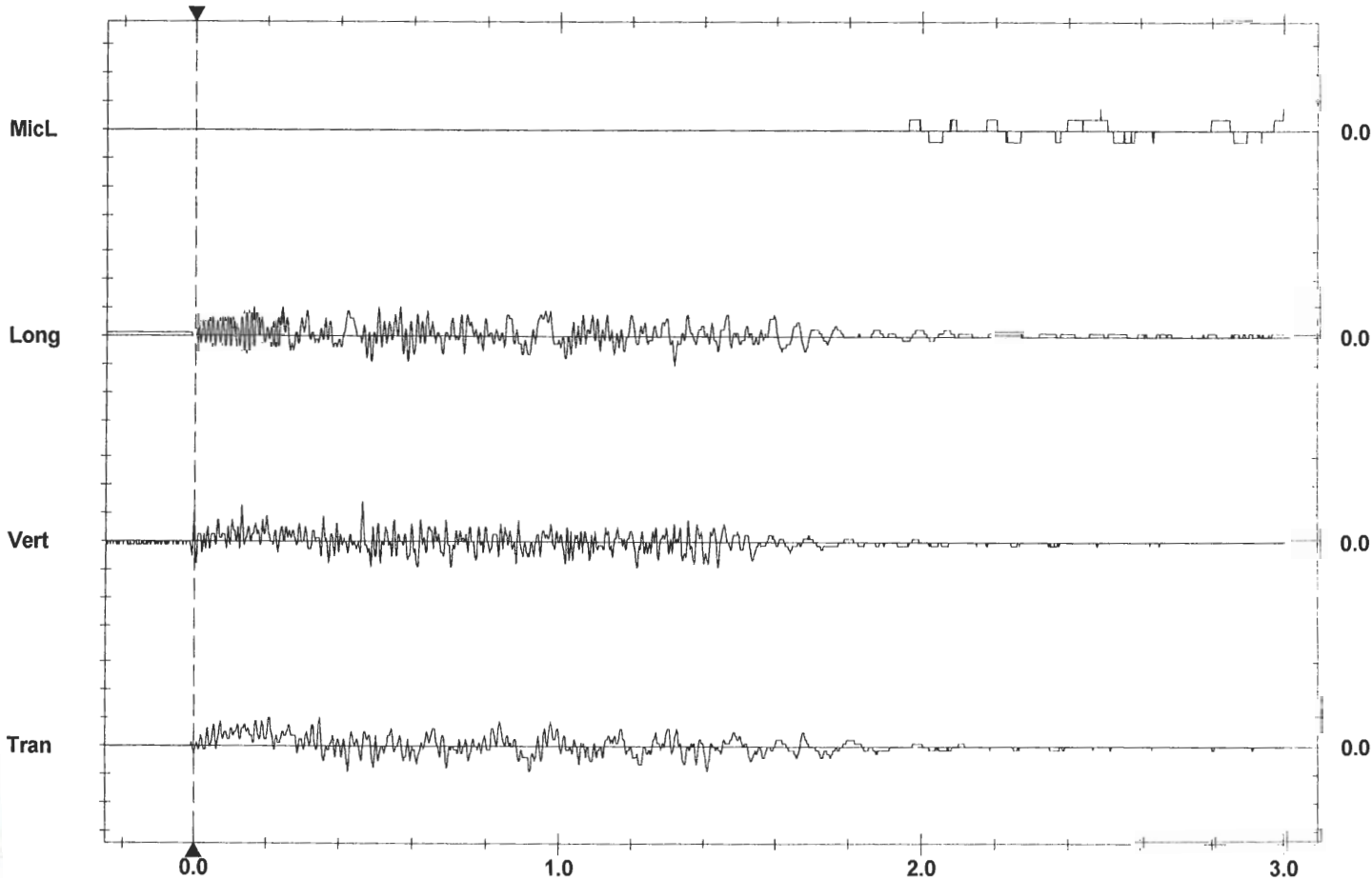
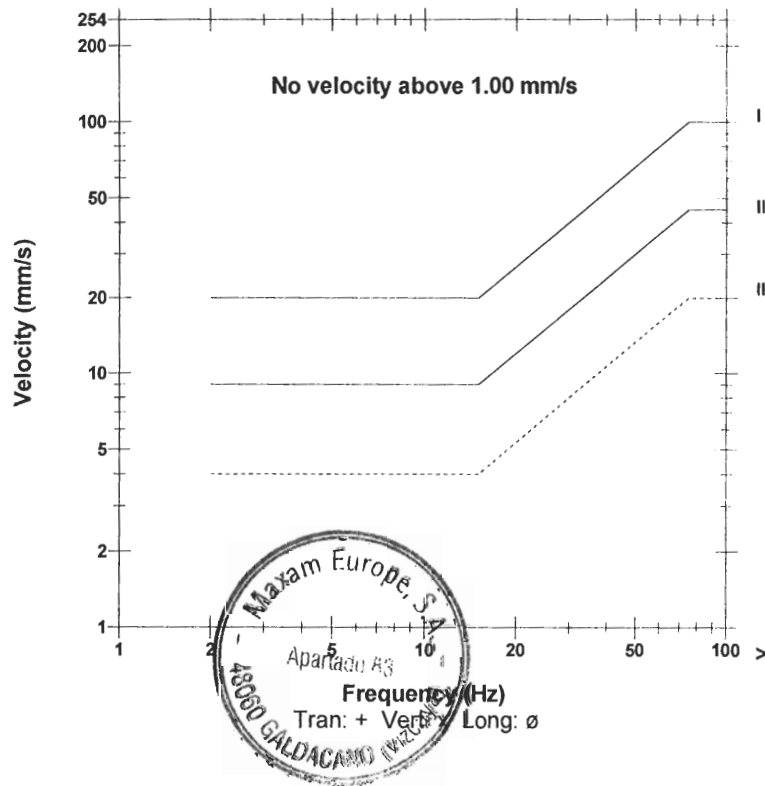
Orozko (Bizkaia)
 Arriberry, S.L.
 MAXAM Europe-Delegación Norte

Microphone Linear Weighting
PSPL 106.0 dB(L) at 2.488 sec
ZC Freq 7.0 Hz
Channel Test Passed (Freq = 20.0 Hz Amp = 484 mv)

| | Tran | Vert | Long | |
|---------------------|---------|---------|---------|------|
| PPV | 0.508 | 0.699 | 0.508 | mm/s |
| ZC Freq | 9.0 | 57 | 51 | Hz |
| Time (Rel. to Trig) | 0.208 | 0.463 | 0.163 | sec |
| Peak Acceleration | 0.0199 | 0.0265 | 0.0199 | g |
| Peak Displacement | 0.00865 | 0.00220 | 0.00654 | mm |
| Dynamic Geo Cal. | Passed | Passed | Passed | |

Peak Vector Sum 0.730 mm/s at 0.463 sec

CRITERIO PREVENCION (UNE 22.381)



Time Scale: 0.20 sec/div **Amplitude Scale:** Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div
Trigger = ▶

ANEXO 3

INFORMES DE RUIDO EXTERNO

ARRIBERRI S.L.

**INFORME DE MEDICIÓN DE RUIDOS EN PERIFERIA
DE LA CANTERA Y PLANTA DE HORMIGON
PROPIEDAD DE ARRIBERRI S.L EN OROZKO**

| | |
|---|--|
| Fecha: 24/03/2011 | |
| Realizado por: Jaime Martín-Muño | Comprobado por: Pedro de Andrés |

ÍNDICE

| | |
|---------------------------------------|--------|
| 1.- Introducción | pag. 2 |
| 2.- Metodología..... | pag. 2 |
| 3.- Resultados de las mediciones..... | pag. 3 |
| 4.- Conclusiones..... | pag. 4 |
| 5.- Planos..... | pag.8 |

1.- INTRODUCCIÓN

Se han realizado una serie de mediciones de nivel de ruido en la periferia de la cantera y de Arriberry S.L y planta de hormigón de Horprenor S.A, ubicada en Orozko, para comprobar que la citada instalación cumple con lo dispuesto en la Legislación vigente de aplicación para niveles sonoros en el exterior de la instalación. (Licencia de Actividad de cantera, Licencia de Actividad de planta y Declaración de Impacto Ambiental del Coto Minero Nafarrondo).

Según lo dispuesto tanto en la Licencia de Actividad de cantera como de la planta de hormigón y en la declaración de Impacto Ambiental, los niveles de ruido que se deben cumplir son los siguientes: “no sobrepasar los 40 y 30 dB(A) a partir de las 8 y 22 horas respectivamente en las viviendas próximas en nivel continuo equivalente Leq. en 60 seg. ni los 45 y 35 dB(A) en valores máximos”. Debido a que no es posible medir en el interior de las viviendas se toma lo dispuesto en el artículo 13 (Fachadas) del capítulo III de la Norma Básica de Edificación, en el cual se fija en 30 dBA el aislamiento mínimo que debe aportar la fachada de las viviendas. Por lo tanto el valor límite al que se debe ajustar la actividad industrial es de 70 dB(A) en periodo diurno en el exterior de los caseríos habitados más cercanos a las instalaciones de cantera.

Los puntos de medida de ruido externo son los fijados en el Programa de Vigilancia Ambiental que han sido previamente determinados en la declaración de Impacto Ambiental del Coto Minero Nafarrondo.

2.- METODOLOGÍA

Se ha utilizado un sonómetro modular, integrador, de precisión tipo 1 Bruel & Kjaer 2260 Observer, nº de serie 2361209, propiedad de la empresa del Grupo Cementos Lemona, Lemona Industrial S.A, debidamente calibrado por Organismo Acreditado.

A la hora de hacer las mediciones se han realizado según lo dispuesto en la Directiva 2002/49/CE Anexo I (Indicadores de ruido). En ella se expone que las mediciones se harán a 4 metros (+0,2 m ; -0,2 m) de altura sobre el nivel del suelo y a 2 metros de la

fachada más expuesta(entendiéndose por fachada en nuestro caso a cualquier obstáculo que podría crear interferencia en las mediciones debido a reflexiones, etc.).

Se podrán tomar alturas inferiores a 4 metros pero nunca menores de 1,5 metros, en este caso deberán corregirse de conformidad con una altura equivalente de 4 metros.

En nuestro caso las mediciones se han realizado a 1,5 metros sobre el nivel del suelo.

Se ha utilizado el siguiente parámetro de medida:

- Nivel Continuo Equivalente con ponderación en frecuencia A (L_{Aeq}).

$$L_{Aeq} = 10 \log \left(\sum_{i=1} \left(10^{L_{eqi}/10} - 10^{A_i/10} \right) \right)$$

El tiempo de medición ha sido de un minuto, en fases de tres mediciones en la cual se ha apreciado que la medida se había estabilizado.

3.- RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Los resultados de las mediciones se muestran en la tabla del anexo 1.

La situación de los puntos de medida así como la situación de la planta y la cantera con las viviendas colindantes pueden verse en el plano del Programa de Vigilancia de la cantera y planta de hormigón.

Se han tomado estos puntos como se ha explicado antes, por ser los más cercanos y los más expuestos al ruido, y marcan una referencia con respecto a cualquier otro punto de medición del exterior de la planta, puesto que serán inferiores a estos valores.

4.- CONCLUSIONES

Debido a que la planta de Orozko tiene su actividad tanto en periodo diurno (de 8 de la mañana a 5 de la tarde) como nocturno (de 7 a 8 de la mañana), siendo la actividad de esta fábrica igual en toda su jornada laboral, se han realizado las mediciones en periodo diurno y se realizarán más adelante medidas de ruido nocturno.

A continuación vamos a detallar los valores obtenidos en cada uno de los puntos de muestreo.

Punto R1: Caserío Uriondo

Se trata de un punto ubicado dentro de las propias instalaciones de cantera, justo entre las dos explotaciones de Areaza y Nafarrondo. Durante la medición se aprecia apenas la actividad de las instalaciones actualmente en uso de cantera, por haber una importante barrera natural entre las instalaciones actualmente en uso y el punto de muestreo. En la tercera medición, el tráfico de la carretera, ubicada en paralelo al punto de muestreo, es mayor y se nota en los resultados. Se miden valores dentro de los límites estipulados.

Los valores medidos son los siguientes:

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 09:36 | 51,2 | 81,8 | 70 |
| 09:38 | 54,4 | 82,2 | 70 |
| 09:41 | 57,0 | 80,3 | 70 |



Punto R2: Empresa Pedro Martín

Se trata de un punto en que la principal afección es la carretera. El caserío está ubicado frente a las instalaciones de cantera, al otro lado de la carretera BI-630. Los valores

medidos, son altos pero dentro de límites, por lo que considerando que la principal afección sonora en el punto de muestreo es el tráfico pesado que soporta la carretera, la afección de la cantera en este punto en lo que a ruidos se refiere está controlada. Las medidas 2 y 3 se hacen sin tráfico, mientras que en la medida 1 y 4, hay tráfico, en la primera con vehículos pesados y en la cuarta únicamente coches. En todos los casos hay una desbrozadora funcionando en la zona.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 09:48 | 69,4 | 97,4 | 70 |
| 09:50 | 57,8 | 79,7 | 70 |
| 09:51 | 57,3 | 80,3 | 70 |
| 09:53 | 66,2 | 99,2 | 70 |



Punto R3: Caserío Arrate

A pesar de que es un caserío en propiedad, ubicado dentro de la instalación de cantera, se miden los valores. La afección del lado Oeste de la cantera en perímetro ya se controla en los puntos de muestreo número 7 y 8.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 12:09 | 54,7 | 83,0 | 70 |
| 12:11 | 55,3 | 82,4 | 70 |
| 12:12 | 55,2 | 85,0 | 70 |

Punto R4: Caserío Etxebarria

Se trata de un punto en que la principal afección son las instalaciones de la cantera. Está situado entre el río y la carretera pero la influencia de esta sobre los valores medidos no

es muy grande. Se han llevado a cabo una serie de acciones desde las últimas para la mejora y se ha conseguido bajar los valores a valores prácticamente en límites legales. En las tres primeras medidas la instalación de clasificación no se encontraba funcionando a pleno rendimiento. Se aprecia cuando se pone en marcha que los valores aumentan hasta superar apenas por un decibelio los límites. Se observa que las puertas de la instalación están todas abiertas. Se ordenará cerrarlas.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 09:57 | 63,2 | 86,9 | 70 |
| 09:59 | 65,0 | 91,4 | 70 |
| 10:01 | 63,0 | 90,5 | 70 |
| 12:15 | 71,2 | 92,0 | 70 |



Punto R5: Caserío Lasa

Se trata de un punto en que la principal afección es la carretera nacional que atraviesa dirección Orozko. El caserío está situado en la propia carretera, en la zona Este de la cantera y apenas se aprecia la actividad de la cantera y de la planta de hormigón. De cualquier modo y pese a considerar que la afección medida es la propia de la carretera, los valores medidos están dentro de los límites.

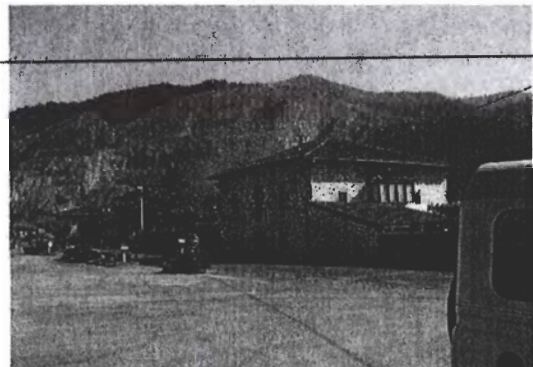
| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 12:01 | 63,7 | 92,6 | 70 |
| 12:03 | 63,2 | 82,8 | 70 |
| 12:04 | 61,0 | 94,5 | 70 |



Punto R6: Barrio Bengoetxea

Se trata de un punto bastante alejado de cantera con otras afecciones mayores como la carretera y ruidos propios de la estación de servicio de las inmediaciones. Apenas se aprecia como ruido de fondo la actividad de cantera. Los niveles de ruido externo están dentro de límites. En la primera medida, hay un camión maniobrando junto al punto de muestreo.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 10:03 | 64,3 | 97,1 | 70 |
| 10:05 | 53,2 | 78,7 | 70 |
| 10:07 | 54,1 | 81,0 | 70 |



Punto R7: Barrio Anguru

Se trata de un punto bastante alejado de cantera. En este punto se aprecia como principal fuente de ruido los trabajos del frente en la parte Oeste de la cantera. En estas fechas se está trabajando en Areaza por lo que apenas hay afección. Los valores medidos están bastante por debajo de los límites estipulados.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 11:53 | 49,3 | 76,6 | 70 |
| 11:55 | 50,5 | 72,4 | 70 |
| 11:56 | 49,2 | 84,8 | 70 |



Punto R8: Ferrería Torrezar

Se trata de un punto ubicado siguiendo en dirección oeste desde el caserío Etxebarria. El principal foco de ruido en este punto de muestreo es la propia actividad de la cantera. Durante la toma de muestra, la principal afección se aprecia en la instalación de todo uno y maquinaria móvil trabajando en la zona de acopios. La

Los valores medidos están dentro de los límites establecidos en la Licencia de Actividad.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 10:06 | 58,1 | 83,0 | 70 |
| 10:08 | 58,0 | 83,4 | 70 |
| 10:10 | 60,2 | 92,0 | 70 |



A continuación se muestra una tabla con los resultados de las mediciones de los años 2009-2011.

| PUNTO | LUGAR | 2009 | JUNIO 2010 | MARZO 2011 | LIMITE dB(a) |
|-------|--------------------|-------|------------|------------|--------------|
| R1 | Caserío Uriondo | 56,7 | 60,7 | 54,2 | 70 |
| R2 | Pedro Martín | 66,36 | 65,76 | 62,67 | 70 |
| R3 | Caserío Arrate | - | 54,45 | 55,07 | 70 |
| R4 | Caserío Etxebarria | 70 | 69,36 | 65,6 | 70 |
| R5 | Caserío Lasa | 66,82 | 66,77 | 62,63 | 70 |
| R6 | Bº Bengoetxea | 59,1 | 60,6 | 57,2 | 70 |
| R7 | Bº Anguru | 51,9 | 50,76 | 49,66 | 70 |
| R8 | Ferrería Torrezar | 64,73 | 61,40 | 58,77 | 70 |

Los valores del punto R4, hay que considerar que en alguna de las 4 mediciones, había instalaciones sin estar a pleno rendimiento.

5.- ANEXOS.

Anexo 1: Tabla de resultados

Anexo 2: Plano del Programa de Vigilancia con los puntos medidos de ruido

ARRIBERRI S.L.

**INFORME DE MEDICIÓN DE RUIDOS EN PERIFERIA
DE LA CANTERA Y PLANTA DE HORMIGON
PROPIEDAD DE ARRIBERRI S.L EN OROZKO**

| | |
|--|--|
| Fecha: 07/10/2011 | |
| Realizado por: Jaime Martín-Muñío | Comprobado por: Pedro de Andrés |

ÍNDICE

| | |
|---------------------------------------|--------|
| 1.- Introducción | pag. 2 |
| 2.- Metodología..... | pag. 2 |
| 3.- Resultados de las mediciones..... | pag. 3 |
| 4.- Conclusiones..... | pag. 4 |
| 5.- Planos..... | pag.8 |

1.- INTRODUCCIÓN

Se han realizado una serie de mediciones de nivel de ruido en la periferia de la cantera y de Arriberri S.L y planta de hormigón de Horprenor S.A, ubicada en Orozko, para comprobar que la citada instalación cumple con lo dispuesto en la Legislación vigente de aplicación para niveles sonoros en el exterior de la instalación. (Licencia de Actividad de cantera, Licencia de Actividad de planta y Declaración de Impacto Ambiental del Coto Minero Nafarrondo).

Según lo dispuesto tanto en la Licencia de Actividad de cantera como de la planta de hormigón y en la declaración de Impacto Ambiental, los niveles de ruido que se deben cumplir son los siguientes: “no sobrepasar los 40 y 30 dB(A) a partir de las 8 y 22 horas respectivamente en las viviendas próximas en nivel continuo equivalente Leq. en 60 seg. ni los 45 y 35 dB(A) en valores máximos”. Debido a que no es posible medir en el interior de las viviendas se toma lo dispuesto en el artículo 13 (Fachadas) del capítulo III de la Norma Básica de Edificación, en el cual se fija en 30 dBA el aislamiento mínimo que debe aportar la fachada de las viviendas. Por lo tanto el valor límite al que se debe ajustar la actividad industrial es de 70 dB(A) en periodo diurno en el exterior de los caseríos habitados más cercanos a las instalaciones de cantera.

Los puntos de medida de ruido externo son los fijados en el Programa de Vigilancia Ambiental que han sido previamente determinados en la declaración de Impacto Ambiental del Coto Minero Nafarrondo.

2.- METODOLOGÍA

Se ha utilizado un sonómetro modular, integrador, de precisión tipo CESVA modelo SC-20e, propiedad de la empresa ARCANOR S.A y calibrado en el año 2011 en laboratorio acreditado.

A la hora de hacer las mediciones se han realizado según lo dispuesto en la Directiva 2002/49/CE Anexo I (Indicadores de ruido). En ella se expone que las mediciones se harán a 4 metros (+0,2 m ; -0,2 m) de altura sobre el nivel del suelo y a 2 metros de la

fachada más expuesta(entiendiéndose por fachada en nuestro caso a cualquier obstáculo que podría crear interferencia en las mediciones debido a reflexiones, etc.).

Se podrán tomar alturas inferiores a 4 metros pero nunca menores de 1,5 metros, en este caso deberán corregirse de conformidad con una altura equivalente de 4 metros.

En nuestro caso las mediciones se han realizado a 1,5 metros sobre el nivel del suelo.

Se ha utilizado el siguiente parámetro de medida:

- Nivel Continuo Equivalente con ponderación en frecuencia A (L_{Aeq}).

$$L_{Aeq} = 10 \log \left(\sum_{i=1} \left(10^{L_{eqi}/10} - 10^{A_i/10} \right) \right)$$

El tiempo de medición ha sido de un minuto, en fases de tres mediciones en la cual se ha apreciado que la medida se había estabilizado.

3.- RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Los resultados de las mediciones se muestran en la tabla del anexo 1.

La situación de los puntos de medida así como la situación de la planta y la cantera con las viviendas colindantes pueden verse en el plano del Programa de Vigilancia de la cantera y planta de hormigón.

Se han tomado estos puntos como se ha explicado antes, por ser los más cercanos y los más expuestos al ruido, y marcan una referencia con respecto a cualquier otro punto de medición del exterior de la planta, puesto que serán inferiores a estos valores.

4.- CONCLUSIONES

Debido a que la planta de Orozko tiene su actividad tanto en periodo diurno (de 8 de la mañana a 5 de la tarde) como nocturno (de 7 a 8 de la mañana), siendo la actividad de esta fábrica igual en toda su jornada laboral, se han realizado las mediciones en periodo diurno y se realizarán más adelante medidas de ruido nocturno.

A continuación vamos a detallar los valores obtenidos en cada uno de los puntos de muestreo.

Punto R1: Caserío Uriondo

Se trata de un punto ubicado dentro de las propias instalaciones de cantera, justo entre las dos explotaciones de Areaza y Nafarrondo. Durante la medición se aprecia apenas la actividad de las instalaciones actualmente en uso de cantera, por haber una importante barrera natural entre las instalaciones actualmente en uso y el punto de muestreo. En las dos primeras mediciones, desvirtúa un poco la medición el ladrido de los perros. Se miden valores dentro de los límites estipulados.

Los valores medidos son los siguientes:

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 16:01 | 57,8 | 97,2 | 70 |
| 16:03 | 57,7 | 98,1 | 70 |
| 16:05 | 53,8 | 89,2 | 70 |



Punto R2: Empresa Pedro Martín

Se trata de un punto en que la principal afección es la carretera. El caserío está ubicado frente a las instalaciones de cantera, al otro lado de la carretera BI-630. Los valores

medidos, son altos pero dentro de límites, por lo que considerando que la principal afección sonora en el punto de muestreo es el tráfico pesado que soporta la carretera, la afección de la cantera en este punto en lo que a ruidos se refiere está controlada. Las medidas 2 y 3 se hacen con tráfico, mientras que en la medida 1 y 4, no hay tráfico.. se nota del orden de 3-4 dB(A) de diferencia.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 16:17 | 61,5 | 89,3 | 70 |
| 16:19 | 64,4 | 96,4 | 70 |
| 16:22 | 66,5 | 92,8 | 70 |
| 16:23 | 63,2 | 85,4 | 70 |



Punto R3: Caserío Arrate

A pesar de que es un caserío en propiedad, ubicado dentro de la instalación de cantera, se miden los valores. La afección del lado Oeste de la cantera en perímetro ya se controla en los puntos de muestreo número 7 y 8.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 17:02 | 51,1 | 87,2 | 70 |
| 17:04 | 53,0 | 102,1 | 70 |
| 17:06 | 51,3 | 98,1 | 70 |

Punto R4: Caserío Etxebarria

Se trata de un punto en que la principal afección son las instalaciones de la cantera. Está situado entre el río y la carretera pero la influencia de esta sobre los valores medidos no es muy grande. Se han llevado a cabo una serie de acciones desde las últimas para la

mejora y se ha conseguido bajar los valores a valores dentro de legislación vigente. Se ha cerrado la instalación de todo uno desde la última medición y se ha notado de manera importante. En la primera medición se escuchan los ladridos del perro del caserío.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 16:52 | 67,9 | 96,7 | 70 |
| 16:54 | 67,8 | 97,8 | 70 |
| 16:56 | 68,2 | 102,3 | 70 |



Punto R5: Caserío Lasa

Se trata de un punto en que la principal afección es la carretera nacional que atraviesa dirección Orozko. El caserío está situado en la propia carretera, en la zona Este de la cantera y apenas se aprecia la actividad de la cantera y de la planta de hormigón. De cualquier modo y pese a considerar que la afección medida es la propia de la carretera, los valores medidos están dentro de los límites. Se hace una medición sin tráfico de vehículos (la segunda). Se puede apreciar como el resultado es entre 8 a 10 dB(A) inferior a las mediciones con tráfico. La primera medición, que se hace con tráfico de camiones, se dan valores justo en el límite.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 16:11 | 70 | 98,4 | 70 |
| 16:12 | 58,7 | 84,5 | 70 |
| 16:13 | 64,5 | 97,7 | 70 |
| 16:15 | 67,6 | 96,4 | 70 |



Punto R6: Barrio Bengoetxea

Se trata de un punto bastante alejado de cantera con otras afecciones mayores como la carretera y ruidos propios de la estación de servicio de las inmediaciones. Apenas se aprecia como ruido de fondo la actividad de cantera. Los niveles de ruido externo están dentro de límites. La segunda medición, que da más alta se debe al arranque de un camión hormigonera estacionado en la gasolinera junto al punto de muestreo.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 16:26 | 56,7 | 101,1 | 70 |
| 16:28 | 67,8 | 101,9 | 70 |
| 16:30 | 63,8 | 88,6 | 70 |



Punto R7: Barrio Anguru

Se trata de un punto bastante alejado de cantera. En este punto se aprecia como principal fuente de ruido los trabajos del frente en la parte Oeste de la cantera. En estas fechas se está trabajando en Areaza por lo que apenas hay afección. Los valores medidos están bastante por debajo de los límites estipulados.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 16:37 | 43,3 | 92,8 | 70 |
| 16:39 | 42,9 | 102,3 | 70 |
| 16:41 | 45,1 | 85,0 | 70 |



Punto R8: Ferrería Torrezar

Se trata de un punto ubicado siguiendo en dirección oeste desde el caserío Etxebarria. El principal foco de ruido en este punto de muestreo es la propia actividad de la cantera. Durante la toma de muestra, la principal afección se aprecia en la instalación de todo uno y maquinaria móvil trabajando en la zona de acopios.

Los valores medidos están dentro de los límites establecidos en la Licencia de Actividad.

| Hora | Leq 60 | Lpeak | Límite |
|-------|--------|-------|--------|
| 16:46 | 61,1 | 91,3 | 70 |
| 16:48 | 61,4 | 90,5 | 70 |
| 16:50 | 61,3 | 97,8 | 70 |



A continuación se muestra una tabla con los resultados de las mediciones de los años 2010-2011.

| PUNTO | LUGAR | JUNIO 2010 | MARZO 2011 | OCTUBRE 2011 | LÍMITE dB(A) |
|-------|--------------------|------------|------------|--------------|--------------|
| R1 | Caserío Uriondo | 60,7 | 54,2 | 56,43 | 70 |
| R2 | Pedro Martín | 65,76 | 62,67 | 63,9 | 70 |
| R3 | Caserío Arrate | 54,45 | 55,07 | 51,8 | 70 |
| R4 | Caserío Etxebarria | 69,36 | 65,6 | 67,96 | 70 |
| R5 | Caserío Lasa | 66,77 | 62,63 | 65,2 | 70 |
| R6 | Bº Bengoetxea | 60,6 | 57,2 | 62,76 | 70 |
| R7 | Bº Anguru | 50,76 | 49,66 | 43,76 | 70 |
| R8 | Ferrería Torrezar | 61,40 | 58,77 | 61,26 | 70 |

5.- ANEXOS.

Anexo 1: Tabla de resultados

Anexo 2: Plano del Programa de Vigilancia con los puntos medidos de ruido

Lugar: Sonometría punto R1 (Caserío Uriondo)

Fecha: 4/10/11 Hora: 6:00 Dir, viento:

Humedad: Temperatura:

| Puntos | Orientacion | Fuentes audibles *(= Audible)(1,2,...=Predominio) | Actividad | | | Leq60 | Pico | Hora |
|--------|------------------|---|-----------|-------|------|-------|------|-------|
| | | | Alta | Media | Baja | | | |
| R1 | Cantera planta y | Rio: Cantera: 2 Carretera: 1 Otras: Perros | | x | x | 51'8 | 97'2 | 16:01 |
| R1 | Cantera planta y | Rio: Cantera: Carretera: Otras: Viento | | x | x | 51'7 | 98'1 | 16:03 |
| R1 | Cantera planta y | Rio: Cantera: Carretera: Otras: Viento | | x | x | 53'8 | 89'2 | 16:05 |
| R1 | Cantera planta y | Rio: Cantera: Carretera: Otras: | | | | | | |

Lugar: Sonometría punto R2 (Empresa Pedro Martín)

Fecha: 4/10/11 Hora: 16:16 Dir, viento:

Humedad: Temperatura:

| Puntos | Orientacion | Fuentes audibles *(= Audible)(1,2,...=Predominio) | Actividad | | | Leq60 | Pico | Hora |
|--------|------------------|---|-----------|-------|------|-------|------|-------|
| | | | Alta | Media | Baja | | | |
| R2 | Cantera planta y | Cantera: 2 Rio: Carretera: 1 Otras: Sirena | x | | x | 61'5 | 89'3 | 16:17 |
| R2 | Cantera planta y | Cantera: 2 Rio: Carretera: 1 Otras: | x | | x | 64'4 | 96'4 | 16:19 |
| R2 | Cantera planta y | Cantera: 2 Rio: Carretera: 1 Otras: | x | | x | 66'5 | 92'8 | 16:22 |
| R2 | Cantera planta y | Cantera: Rio: Carretera: Otras: | x | | x | 63'2 | 85'4 | 16:23 |

Lugar: Sonometría punto R3 (Caserío Arrate)

Fecha: 4/10/11 Hora: 17:00 Dir, viento: Humedad: Temperatura:

| Puntos | Orientacion | Fuentes audibles *(= Audible)(1,2,...=Predominio) | Actividad | | | Leq60 | Pico | Hora |
|--------|------------------|---|-----------|-------|------|-------|-------|-------|
| | | | Alta | Media | Baja | | | |
| R3 | Cantera planta y | Cantera: 1 Rio: Carretera: Otras: | x | | x | 51'1 | 87'2 | 17:02 |
| R3 | Cantera planta y | Cantera: 1 Rio: Carretera: Otras: | x | | x | 53'0 | 102'1 | 17:04 |
| R3 | Cantera planta y | Cantera: 1 Rio: Carretera: Otras: | x | | x | 51'3 | 98'5 | 17:05 |
| R3 | Cantera planta y | Cantera: Rio: Carretera: Otras: | | | | | | |

Causa fotos

Lugar: Sonometría punto R4 (Caserío Etxebarria)

Fecha: 4/10/11 Hora: 16:10 Dir, viento: Humedad: Temperatura:

| Puntos | Orientacion | Fuentes audibles *(Audible)(1,2,...=Predominio) | Actividad Alta Media Baja | | | Leq60 | Pico | Hora |
|--------|------------------|--|------------------------------|--|---|-------|------|-------|
| R4 | Cantera planta y | Cantera: 1 Rio: Carretera: 2 Otras: | α | | α | 70 | 98'4 | 16:11 |
| R4 | Cantera planta y | Cantera: 1 Rio: Carretera: 2 Otras: | α | | α | 58'7 | 84'5 | 16:12 |
| R4 | Cantera planta y | Cantera: 1 Rio: Carretera: 2 Otras: | α | | α | 64'5 | 97'7 | 16:13 |
| R4 | Cantera planta y | Cantera: Rio: Carretera: Otras: | α | | α | 67'6 | 96'4 | 16:15 |

Comunas
Carretera.

16:12

de vehículos
No camiones

Vehículos

Lugar: Sonometría punto R5 (Caserío Lasa)

Fecha: 4/10/11 Hora: 16:15 Dir, viento: Humedad: Temperatura:

Punto situado en la misma carretera nacional. Cantera apenas audible.

| Puntos | Orientacion | Fuentes audibles *(Audible)(1,2,...=Predominio) | Actividad Alta Media Baja | | | Leq60 | Pico | Hora |
|--------|------------------|--|------------------------------|--|---|-------|-------|-------|
| R5 | Cantera planta y | Cantera: 2 Rio: Carretera: 1 Otras: | α | | α | 67'9 | 96'7 | 16:52 |
| R5 | Cantera planta y | Cantera: 2 Rio: Carretera: 1 Otras: | α | | α | 67'8 | 97'8 | 16:54 |
| R5 | Cantera planta y | Cantera: 2 Rio: Carretera: 1 Otras: | α | | α | 68'2 | 102'3 | 16:56 |
| R5 | Cantera planta y | Cantera: Rio: Carretera: Otras: | | | | | | |

Perros 171'4

(102)

(68'4)

Lugar: Sonometría punto R6 (Barrio Bengoetxea)

Fecha: 4/10/11 Hora: 16:25 Dir, viento: Humedad: Temperatura:

| Puntos | Orientacion | Fuentes audibles *(Audible)(1,2,...=Predominio) | Actividad Alta Media Baja | | | Leq60 | Pico | Hora |
|--------|------------------|---|------------------------------|---|---|-------|-------|-------|
| R6 | Cantera planta y | Cantera: 3 Rio: Carretera: 1 Otras: Perros | | α | α | 58'7 | 101'7 | 16:26 |
| R6 | Cantera planta y | Cantera: 3 Rio: Carretera: 1 Otras: 2 | α | | α | 67'8 | 101'9 | 16:28 |
| R6 | Cantera planta y | Cantera: 3 Rio: Carretera: 1 Otras: 2 | α | | α | 63'8 | 88'6 | 16:30 |

Canión
hoyos
arruina

Canión
no está

Lugar: Sonometría punto R7 (Barrio Anguru)

Fecha: 16:35 4/10/11

Hora: Dir, viento:

Humedad:

Temperatura:

| Puntos | Orientacion | Fuentes audibles *(Audible)(1,2,...,=Predominio) | Actividad Alta Media Baja | | | Leq60 | Pico | Hora |
|--------|-------------------|---|------------------------------|--|----|-------|-------|-------|
| R7 | Cantera planta | y Cantera: 1 Rio: Carretera: Otras: 2 (pájaros, viento) | 2 | | 22 | 43'3 | 92'8 | 16:37 |
| R7 | Cantera planta | y Cantera: 1 Rio: Carretera: Otras: 2 (artiach) | 2 | | 22 | 42'9 | 102'3 | 16:39 |
| R7 | Cantera planta | y Cantera: 1 Rio: Carretera: Otras: 2 | 2 | | 22 | 45'1 | 85'0 | 16:41 |
| R7 | Cantera planta | y Cantera: Rio: Carretera: Otras: | | | | | | |

Viento!!

Lugar: Sonometría punto R8 (Ferrería Torrezar)

Fecha: 4/10/11

Hora: Dir, viento:

Humedad:

Temperatura:

| Puntos | Orientacion | Fuentes audibles *(Audible)(1,2,...,=Predominio) | Actividad Alta Media Baja | | | Leq60 | Pico | Hora |
|--------|-------------------|---|------------------------------|--|----|-------|------|-------|
| R8 | Cantera planta | y Cantera: 1 Rio: Carretera: 2 Otras: | 2 | | 22 | 60'4 | 91'3 | 16:46 |
| R8 | Cantera planta | y Cantera: 1 Rio: Carretera: 2 Otras: | 2 | | 22 | 61'4 | 90'5 | 16:48 |
| R8 | Cantera planta | y Cantera: 1 Rio: Carretera: 2 Otras: | 2 | | 22 | 61'3 | 97'8 | 16:50 |

Image
the index
(pico?)

ANEXO 4

INFORMES DE RESULTADOS DE PARTICULAS

SEDIMENTABLES

FUNDACIÓN TECNALIA Research & Innovation

Nº Expediente: 91.1227.0-ARRIBERRI-09

Fecha Recepción Laboratorio: 3/02/2011
Fecha Inicio de Ensayos: 11/02/2011
Fecha Final de Ensayos: 14/02/2011

Destinatario:

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)
Alda. Urkijo, 10 - 1º
48008 BILBAO (BIZKAIA)
ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑO

Nº Muestras: 1

Muestra/s: PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

RESULTADOS:

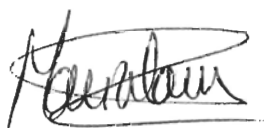
| Ref. Muestra/s | Ref. LABEIN | Fecha Toma | Volumen (l) | R. Insoluble (mg) | R. Soluble (mg) | R. Total (mg) |
|----------------|-------------|--------------------|-------------|-------------------|-----------------|---------------|
| P1 | 10 | 15/12/10 a 2/02/11 | 10,0 | 129 | 260 | 389 |

ENSAYO REALIZADO:

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Ésta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

NOTA: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 15 de Febrero de 2011



MARÍA CANO
Jefe Laboratorio Certificación. CT Sede Central

tecnalia



AITOR ZABALEGUI
Técnico de Ensayo

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio. Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de TECNALIA. Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

FUNDACIÓN TECNALIA Research & Innovation

Nº Expediente: 2965-ARRIBERRI-01

Fecha Recepción Laboratorio: 10/03/2011
Fecha Inicio de Ensayos: 15/03/2011
Fecha Final de Ensayos: 16/03/2011

Destinatario:

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)
Alda. Urkijo, 10 - 1º
48008 BILBAO (BIZKAIA)
ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑO

Nº Muestras: 1

Muestra/s: PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

RESULTADOS:

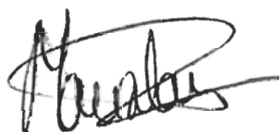
| Ref. Muestra/s | Ref. LABEIN | Fecha Toma | Volumen (l) | R. Insoluble (mg) | R. Soluble (mg) | R. Total (mg) |
|----------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-----------------|---------------|
| P1 | 10 | 3/02/11 a 8/03/11 | 10,0 | 145 | 260 | 405 |

ENSAYO REALIZADO:

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Ésta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

NOTA: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 16 de Marzo de 2011



MARÍA CANO
Jefe Laboratorio Certificación. CT Sede Central

tecnalia



AITOR ZABALEGUI
Técnico de Ensayo

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio. Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de TECNALIA. Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Pag.: 1/1

FUNDACIÓN TECNALIA Research & Innovation

Nº Expediente: 2965-ARRIBERRI-02

Fecha Recepción Laboratorio: 14/04/2011
Fecha Inicio de Ensayos: 26/04/2011
Fecha Final de Ensayos: 27/04/2011

Destinatario:

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)
Alda. Urkijo, 10 - 1º
48008 BILBAO (BIZKAIA)
ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑO

Nº Muestras: 1

Muestra/s: PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

RESULTADOS:

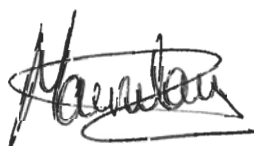
| Ref. Muestra/s | Ref. LABEIN | Fecha Toma | Volumen (l) | R. Insoluble (mg) | R. Soluble (mg) | R. Total (mg) |
|----------------|-------------|--------------------|-------------|-------------------|-----------------|---------------|
| P1 | 10 | 9/03/11 a 13/04/11 | 5,9 | 97 | 305 | 402 |

ENSAYO REALIZADO:

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Ésta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

NOTA: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 27 de Abril de 2011



MARÍA CANO
Jefe Laboratorio Certificación. CT Sede Central

tecnalia



AITOR ZABALEGUI
Técnico de Ensayo

Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio. Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de TECNALIA. Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Pag.: 1/1

Informe Nº: 2965-ARRIBERRI-03

Hoja nº 1 de 1

Fecha Recepción Laboratorio: 30/05/2011

Fecha Inicio de Ensayos: 1/06/2011

Fecha Final de Ensayos: 2/06/2011

Nº Muestras: 1

Destinatario:

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)

Alda. Urkijo, 10 – 1º

48008 BILBAO (BIZKAIA)

ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑO

Muestra/s: PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

RESULTADOS:

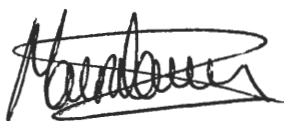
| Ref. Muestra/s | Ref. TECNALIA | Fecha Toma | Volumen: (l) | R. Insoluble (mg) | R. Soluble (mg) | R. Total (mg) |
|-------------------|------------------|---------------------|--------------|----------------------|--------------------|------------------|
| P1 | 10 | 12/04/11 a 26/05/11 | 2,5 | 107 | 273 | 380 |

ENSAYO REALIZADO:

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Ésta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

NOTA: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 2 de Junio de 2011



MARÍA CANO SÁNCHEZ
Jefe Laboratorio Certificación. CT Sede Central

tecnalia



AITOR ZABALEGUI
Técnico de Ensayo

Notas: - Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.
- Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de TECNALIA.
- Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Informe Nº: 2965-ARRIBERRI-04

Hoja nº 1 de 1

Fecha Recepción Laboratorio: 14/07/2011
Fecha Inicio de Ensayos: 18/07/2011
Fecha Final de Ensayos: 19/07/2011

Destinatario:

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)
Alda. Urkijo, 10 – 1º
48008 BILBAO (BIZKAIA)
ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑO

Nº Muestras: 1

Muestra/s: PARTÍCULAS SENDIMENTABLES

RESULTADOS:

| Ref. Muestra/s | Ref. TECNALIA | Fecha Toma | Volumen (l) | R. Insoluble (mg) | R. Soluble (mg) | R. Total (mg) |
|----------------|---------------|---------------------|-------------|-------------------|-----------------|---------------|
| P1 | 10 | 27/05/11 a 13/07/11 | 5,6 | 121 | 206 | 327 |

93'15

ENSAYO REALIZADO:

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Ésta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

NOTA: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 19 de Julio de 2011

MARÍA CANO SÁNCHEZ
Jefe Laboratorio Certificación. CT Sede Central

tecnalia

AITOR ZAÑALEGUI
Técnico de Ensayo

Notas: - Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.
- Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de TECNALIA.
- Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Informe Nº: 2965-ARRIBERRI-05

Hoja nº 1 de 1

Fecha Recepción Laboratorio: 7/09/2011
Fecha Inicio de Ensayos: 13/09/2011
Fecha Final de Ensayos: 14/09/2011

Nº Muestras: 1

Muestra/s: PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

Destinatario:

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)
Alda. Urkijo, 10 – 1º
48008 BILBAO (BIZKAIA)
ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑO

RESULTADOS:

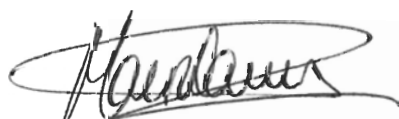
| Ref. Muestra/s | Ref. TECNALIA | Fecha Toma | Volumen (l) | R. Insoluble (mg) | R. Soluble (mg) | R. Total (mg) |
|----------------|---------------|--------------------|-------------|-------------------|-----------------|---------------|
| P1 | 10 | 14/07/11 a 6/09/11 | 6,4 | 170 | 273 | 443 |

ENSAYO REALIZADO:

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Ésta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

NOTA: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 15 de Septiembre de 2011



MARÍA CANO SÁNCHEZ
Jefe Laboratorio Certificación. CT Sede Central

tecnalia



AITOR ZABALEGUI
Técnico de Ensayo

- Notas:
- Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.
 - Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de TECNALIA.
 - Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Informe Nº: 2965-ARRIBERRI-06

Hoja nº 1 de 1

Fecha Recepción Laboratorio: 13/10/2011

Fecha Inicio de Ensayos: 18/10/2011

Fecha Final de Ensayos: 19/10/2011

Nº Muestras: 1

Muestra/s: PARTÍCULAS SENDIMENTABLES

Destinatario:

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)

Alda. Urkijo, 10 – 1º

48008 BILBAO (BIZKAIA)

ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑO

RESULTADOS:

| Ref. Muestra/s | Ref. TECNALIA | Fecha Toma | Volumen (l) | R. Insoluble (mg) | R. Soluble (mg) | R. Total (mg) |
|----------------|---------------|--------------------|-------------|-------------------|-----------------|---------------|
| P1 | 10 | 7/09/11 a 11/10/11 | 2,4 | 162 | 217 | 379 |

ENSAYO REALIZADO:

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Ésta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

NOTA: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 15 de Octubre de 2011

MARÍA CANO SÁNCHEZ
Jefe Laboratorio Certificación. CT Sede Central

tecnalia

AITOR ZABALEGUI
Técnico de Ensayo

- Notas:
- Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.
 - Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de TECNALIA.
 - Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Informe Nº: 2965-ARRIBERRI-07

Hoja nº 1 de 1

Fecha Recepción Laboratorio: 12/12/2011
Fecha Inicio de Ensayos: 15/12/2011
Fecha Final de Ensayos: 16/12/2011

Nº Muestras: 1

Destinatario:

ARRIBERRI, S.L. (Cantera NAFARRONDO, S.A.)
Alda. Urkijo, 10 – 1º
48008 BILBAO (BIZKAIA)
ATT. D. JAIME MARTÍN-MUÑO

Muestra/s: PARTÍCULAS SEDIMENTABLES

RESULTADOS:

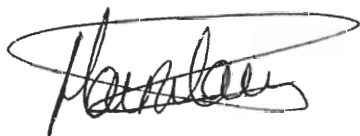
| Réf. Muestra/s | Réf. TECNALIA | Fecha Toma | Volumen (l) | R. Insoluble (mg) | R. Soluble (mg) | R. Total (mg) |
|----------------|---------------|--------------------|-------------|-------------------|-----------------|---------------|
| P1 | 10 | 13/10/11 a 2/12/11 | 9,9 | 222 | 298 | 520 |

ENSAYO REALIZADO:

En la muestra de partículas sedimentables se determinaron el Residuo Insoluble total y el Residuo Soluble Total siguiendo el "Procedimiento para determinar el nivel de inmisión de partículas sedimentables (Técnica Patrón)" de la Orden de 10 de Agosto de 1976 (B.O.E.), con una modificación. Ésta consistió en la sustitución del papel de filtro por filtro de fibra de vidrio en la determinación del Residuo Insoluble Total, que así se determinó según el método SM 2540-D para los Sólidos en Suspensión en aguas.

NOTA: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WEF. (1998).

Derio, 16 de Diciembre de 2011



MARÍA CANO SÁNCHEZ
Jefe Laboratorio Certificación. CT Sede Central

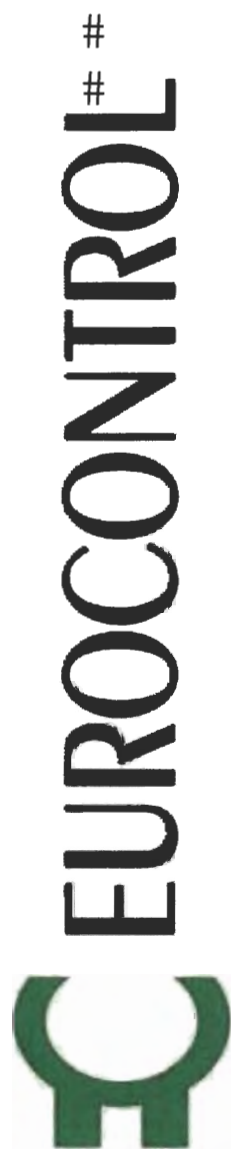
tecnalia Inspiring Business



AITOR ZABALEGUI
Técnico de Ensayo

- Notas:
- Este informe es simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente en el laboratorio.
 - Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa, por escrito, de TECNALIA.
 - Este documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

ANEXO 5
INFORMES DE EMISION



**INFORME DE INSPECCION
REGLAMENTARIA DE
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
POR FORMAS DE MATERIA**

**INSPECCIÓN PARA LA
DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE
EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN
FOCOS CANALIZADOS**

ARRIBERRI, S.L.
Bº TORREZAR OROZCO-VIZCAYA

I.10.020.05.01.00036

Fecha de inspección: 23 y 27 de Septiembre de 2010.
Fecha del informe: 16 de Febrero de 2011.

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. ANTECEDENTES | 3 |
| 2. ALCANCE | 3 |
| 3. DATOS DE LA EMPRESA | 3 |
| 3.1 Clasificación de la Empresa según la Ley 34/2007. | 4 |
| 3.2 Localización de la empresa. | 4 |
| 3.3 Localización del punto de muestreo | 5 |
| 4. DATOS DEL O.C.A. | 5 |
| 5. DATOS DE LA ACTIVIDAD | 5 |
| 5.1 Datos de la actividad. | 5 |
| 5.2 Proceso que genera la contaminación. | 6 |
| 5.3 Materias primas. | 8 |
| 5.4 Régimen de funcionamiento. | 8 |
| 5.5 Fecha de puesta en marcha. | 8 |
| 6. FOCOS CONTAMINANTES | 8 |
| 6.1 Inventario de focos. | 8 |
| 6.2 Características de los focos. | 8 |
| 6.3 Contaminantes medidos en cada foco. | 9 |
| 7. DOCUMENTACIÓN DE APLICACIÓN | 9 |
| 7.1 Procedimientos utilizados. | 9 |
| 7.2 Legislación de aplicación. | 10 |
| 7.3 Legislación de referencia. | 10 |
| 8. MEDICIONES | 10 |
| 8.1 Metodología de muestreo. | 10 |
| 8.2 Características de los equipos utilizados. | 11 |
| 9. RESULTADOS | 11 |
| 10. CONFORMIDAD CON LA LEGISLACIÓN | 13 |
| 10.1. Límites aplicables. | 13 |
| 10.2 Conclusiones. | 13 |
| 10.3 Dictamen. | 14 |
| 10.4 Observaciones. | 14 |
| 10.5 Laboratorios externos. | 14 |
| 10.6 Fecha de próxima inspección. | 14 |

ANEXOS.

- Anexo I. Certificados de calibración de equipos.
- Anexo II. Acreditación ENAC.
- Anexo III. Resultados
- Anexo IV. Descargas equipo

ARRIBERRI, S.L.Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

1. ANTECEDENTES

A petición de ARIBERRI, S.L. se ha realizado por parte del personal técnico de EUROCONTROL, S.A. una inspección reglamentaria de Emisiones a la Atmósfera, en sus instalaciones situadas en Orozco Vizcaya.

2. ALCANCE

Inspección reglamentaria de Emisiones Atmosféricas.

3. DATOS DE LA EMPRESA

| | |
|----------------------------------|---|
| Nombre empresa | Arriberri S.L |
| Persona de contacto: | Jaime Martín-Muño Sainz |
| Domicilio Social: | c/ Alameda Urquijo 10 2º Bilbao Vizcaya |
| C.I.F.: | B95 334645 |
| NRI | 48-900317 |
| Teléfono: | 94 487 22 53 |
| Fax: | 94 487 22 30 |
| Actividad Industrial principal: | Extracción de áridos |
| Fecha de puesta en marcha: | 1970 |
| Localización del foco(dirección) | Bº Torrezar Orozco Vizcaya |
| Nº de trabajadores | 21 |
| Horario de trabajo: | 08:00-13:00 14:00-17:00 |
| Horas de funcionamiento/año: | 1.920 h/año |
| Días de trabajo al año: | 240 días/año |
| Objeto de actuación: | Inspeccion reglametaria de particulas en los focos F01 y F02 de Arriberri, S.L. |

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

3.1 Clasificación de la empresa según Ley 34/2007. (Anexo IV)

Teniendo en cuenta las Categorías del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la empresa del Anexo IV de la Ley 34/2007, la actividad principal de la empresa se clasificaría dentro del grupo:

GRUPO:

3.2.1 Instalaciones de tratamiento de piedras guijarros y otros productos minerales(machaqueo, desmenuzado, , triturado, pulverizado, molienda, tamizado, cribado, mezclado, limpiado, ensacado) cuando la capacidad es inferior a 200.000 toneladas anuales.

3.2 Localización de la empresa.



Imagen 1. Mapa de situación de la empresa.

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

3.3 Localización del punto de muestreo.



Imagen 2 Situación de focos

4. DATOS DE LA O.C.A.

| | |
|----------------------------------|--|
| Nombre: | EUROCONTROL, S.A. |
| NIF | A-28318012 |
| Domicilio Social: | C/ Zurbano, 48 – 28010 Madrid. |
| Dirección Oficina: | Autonomía 2 |
| Autorizaciones / Acreditaciones: | Avda Autonomía, 2. Parque Empresarial Udondo Edif. A, 48940 Leioa- Vizcaya |
| Responsable Inspección: | D. Alberto Quintanilla Pérez |
| Inspectores auxiliares: | D. Lander Zabala Martin / Emilio Bermudez Blanco |

5. DATOS DE LA ACTIVIDAD

5.1 Datos de actividad.

Nº trabajadores 21
Horario de trabajo 08:00-13:00 14:00-17:00

ARRIBERRI, S.L.Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010

Fecha de informe: 16/02/2011

Días trabajados 240

5.2 Proceso que genera la contaminación.

La descripción del proceso es la siguiente:

Se ha diseñado una planta de tratamiento para 750.000 t año de áridos a un ritmo de producción de 350 t/h durante 8 horas al día.

La extracción de recursos calizos se desarrolla superficialmente conformando plataformas individuales, cuya cota disminuye a medida que progrese la explotación.

El arranque se realiza mediante voladuras de barrenos, cargados con explosivo rompedor tipo dinamita y explosivo tipo anfo, que se inician con detonadores de microrretardo.

Las labores se desarrollan generalmente en bancos de trabajo perpendiculares a la estratificación, depositándose los materiales arrancados en la superficie de las plataformas.

Los materiales arrancados y depositados en las plataformas de trabajo bien son volteados por retroexcavadoras hasta la plaza de cantera o bien son transportados en camiones articulados hasta el sistema Pozo-túnel

El material volteado o vertido en el sistema Pozo-túnel es cargado por una pala mecánica en los correspondientes dúmperes y transportado hasta la instalación primaria.

El material procedente del frente de cantera se vierte en una tolva, bajo la cual un alimentador conduce el flujo de material hasta un alimentador precribador de marca Norberg, que envía el material desde la tolva hasta la trituradora primaria. Para eliminar los estériles procedentes del frente de cantera, se ha dispuesto un precribador de barras Norberg, cuya misión es evitar el paso de los finos a la trituradora primaria. Estos finos se pueden incorporar al circuito principal, o bien se envían a una criba vibrante que

ARRIBERRI, S.L.Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

recupera los gruesos para acopiar los estériles no aprovechables para la producción de áridos de calidad.

La trituración primaria se realiza con una machacadora de mandíbulas Norberg C-140 El material triturado se envía, junto con el material recuperado de la criba de estériles, a una criba vibrante que separa las arenas procedentes de la trituración primaria y envía el resto de los materiales al pre-stock que realiza la labor de stock intermedio.

Un alimentador Laron de tablero mecánico extrae los materiales del pre-stock, y alimenta la trituradora secundaria de impactos LARON IM-13.

Por cinta transportadora se conducen los materiales transformados a una criba de reciclado que separa varias fracciones:

- 0/40 que es enviada a las cribas de clasificación
- 40/60 que puede ser enviado a las cribas de clasificación o volver a la trituradora secundaria
- 60/100 que puede ser enviado al acopio de este producto o volver a la trituradora secundaria

La clasificación de las diferentes fracciones granulométricas se realiza en una serie de cribas vibrantes sobre los silos. En la primera criba se realizan los cortes de las fracciones superiores, pasando los finos a dos cribas dispuestas en paralelo donde se clasifican los tamaños inferiores. Los diferentes tamaños clasificados se almacenan en sus silos correspondientes.

En la instalación de clasificación los cortes 40/60, 25/40 y 6/12 se pueden conducir a través de cintas transportadoras a un silo de pre-stock que alimenta a los dos molinos terciarios para la fabricación de arenas, que una vez producidas son llevadas por un sistema de sinfín, elevador de cangilones y cintas transportadoras hasta los silos correspondientes.

ARRIBERRI, S.L.Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

El transporte de áridos a la planta de hormigón se efectúa mediante camión desde los silos de la instalación de clasificación hasta las tolvas de la propia planta de hormigón.

El árido fino (0/4) para la planta de hormigón se conduce desde su silo hasta la cinta transportadora de la planta de hormigón mediante un sinfín.

5.3 Materias primas.

Las materias primas utilizadas en el proceso de producción son: N.A.

5.4 Régimen de funcionamiento de la instalación.

Durante las medidas, los focos contaminantes objeto de inspección funcionaron en condiciones del 100% de su producción.

Producción media anual: año 2010, 588.000 t, media: 700.000 t

5.5 Fecha de puesta en marcha.

La empresa empieza a funcionar en 1970

6. FOCOS CONTAMINANTES

6.1 Inventario de focos evaluados en la inspección.

| Nº de foco | Identificación | Contaminantes |
|------------|----------------|---------------|
| Foco 01 | Filtro | Partículas |

6.2 Características del foco.

| Foco 01. | | | |
|--|---|---------|---|
| Acondicionamiento y dimensiones de chimeneas | | | |
| L1 (m): | 2 | L2 (m): | 1 |

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

| | | | |
|--|---|-------------------------------|---|
| Tipo de sección: | Rectangular | Área (m ²): | 0.16 |
| Diámetro eq (m): | 0.4 x 0.4 | Altura (m): | 12 |
| Plataformas: | <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Accesos: | <input checked="" type="checkbox"/> Correcto. <input type="checkbox"/> Incorrecto. |
| Toma de muestras | | | |
| Diámetro (mm): | 100 | Altura respecto al suelo (m): | 12 |
| Toma de muestras según Anexo III de la Orden de 18/10/1976 | | | <input checked="" type="checkbox"/> Correcto. <input type="checkbox"/> Incorrecto. |

6.3 Contaminantes medidos en el foco.

| Foco 01.Filtro | |
|-----------------------------|---|
| Contaminantes medidos: | <ul style="list-style-type: none"> • Partículas Totales |
| Parámetros complementarios: | <ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de gases (caudal). • Temperatura. • O₂.* • CO₂.* |

* Parámetros fuera del alcance de acreditación de Eurocontrol, S.A.

7. DOCUMENTACIÓN DE APLICACIÓN

7.1 Procedimientos utilizados.*

| Procedimientos Generales de Eurocontrol, S.A. |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • EC-750 "Procedimiento de actuación para la medición de niveles de emisión de contaminantes atmosféricos". • EC-752 "Procedimiento general de actuación para la determinación del nivel de emisión de partículas". • EC-752/4 "Procedimiento general de actuación para la determinación del nivel de emisión de partículas en alta concentración". • EC-751 "Procedimiento general de actuación para la determinación de gases de combustión". |

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

* En su última edición.

7.2 Legislación de Aplicación.

Los límites máximos impuestos por el D 833/75 de 6 de Febrero son:

| Foco 01 ASPIRACION PULIDO. LÍMITES MÁXIMOS IMPUESTOS Y NORMATIVA DE APLICACIÓN | | | | | |
|--|--------|--------------------|-----------|-------|-------|
| Contaminantes | Límite | Unidades | Normativa | Anexo | Punto |
| PTS Totales | 150 | mg/Nm ³ | D 833/75 | IV | 12 |

7.3 Legislación de Referencia.

- Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Instrucciones técnicas del Gobierno Vasco.

8. MEDICIONES

8.1 Metodología de muestreo.

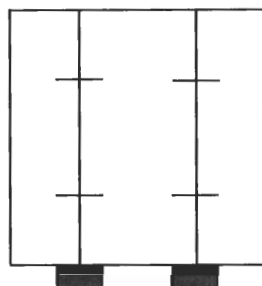
| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Nº de muestras por foco: | • 3 |
| Duración: | • 60 min por muestra. |
| Fecha de Inspección: | • 26/01/2011 |
| Nº de focos evaluados: | • 1 |

8.1.1 Características del conducto y los puntos de muestreo para partículas.

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

| Foco 01 Filtro | |
|-----------------------------------|------|
| Distancias de medida | |
| P1(cm) | 10 |
| P2(cm) | 30 |
| Método de medida | |
| ISO 9096 | |
| Area de chimenea(m ²) | 0.16 |
| Nº de líneas de muestreo | 2 |
| D interior(m) | 0.4 |
| Longitud de sonda (m) | 1.5 |



8.2 Características de equipos utilizados.

| Equipo | Marca | Modelo | Código | Nº de serie |
|---------------------|-------------------|----------------|----------|-------------|
| Analizador de gases | TESTO | 350XL | M.A.1.26 | 01377548 |
| Equipo Isocinético | TCR TECORA | ISOSTACK BASIC | MA 2.16 | 510299PT |
| Balanza de campo | DENVER INSTRUMENT | MXX-2001 | MA-13.11 | 23255458 |

Eurocontrol, S.A. dispone de los certificados de calibración de los equipos empleados.

9. RESULTADOS

| Foco 01 Filtro | | | |
|------------------------------|------------|----------------------------|------------|
| Fecha de Inspección: | 23/09/2010 | Nº de informe laboratorio: | |
| Parámetros Complementarios | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 |
| Hora: | 11:15 | 14:55 | 18:24 |
| Tiempo de muestreo (min) | 60 | 60 | 60 |
| Boquilla utilizada (mm) | 4 | 4 | 4 |
| Régimen de funcionamiento: | 100 | 100 | 100 |
| Longitud de la sonda (m): | 105 | 1.5 | 1.5 |
| Identificación del Filtro: | FMV1059/10 | FMV1060/10 | FMV1061/10 |
| Resultados de la Inspección. | | | |

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

| Parámetros | | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 |
|--|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Caudal | C.N. Base Seca (m³N/h): | 13662 | 13354 | 13773 |
| | Condiciones Normales (m³N/h): | 13799 | 13489 | 13912 |
| | Condiciones Reales (m³/h): | 15131 | 14872 | 15298 |
| O₂ (%): | | 21 | 21 | 21 |
| CO₂ (%): | | 0 | 0 | 0 |
| Densidad del gas de emisión (kg/N m³): | | 1.287 | 1.287 | 1.287 |
| Humedad de los gases (%): | | 1 | 1 | 1 |
| Isocinetismo (%): | | 99 | 99 | 100 |
| Peso molecular (kg/kmol): | | 28.8 | 28.8 | 28.8 |
| Presión | Ambiental (kPa): | 99.8 | 99.8 | 99.8 |
| | Actual (kPa): | 100.5 | 100.4 | 100.4 |
| | Diferencial Pitot (Pa): | 572.4 | 549.6 | 582.6 |
| Temperatura | Ambiente (°C): | 27.2 | 28.8 | 30.1 |
| | Media de Emisión (°C): | 24.1 | 25.4 | 24.7 |
| Velocidad de salida de emisión (m/s): | | 26.3 | 25.8 | 26.6 |
| Volumen Normal en base seca (m³N): | | 1.0617 | 1.0424 | 1.0799 |
| (1) Resultado del filtro (mg/filtro): | | <1 | <1 | <1 |
| Concentración de partículas B.S. (mg/m³N): | | <0.9 | <0.9 | <0.9 |
| Concentración media de partículas (mg/m³N) | | <0.9 | | |
| Caudal másico de partículas (kg/h): | | <0.01 | <0.01 | <0.01 |

(1) Resultado obtenido está por debajo de límite de detección del laboratorio.

(1) Ensayo subcontratado en laboratorio Iproma

| Foco 02 Filtro | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------|----------------------------|------------|------------|
| Fecha de Inspección: | | 27/09/2010 | Nº de informe laboratorio: | | |
| Parámetros Complementarios | | | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 |
| Hora: | | | 11:06 | 14:14 | 16:18 |
| Tiempo de muestreo (min) | | | 60 | 60 | 60 |
| Boquilla utilizada (mm) | | | 5 | 5 | 5 |
| Régimen de funcionamiento: | | | 100 | 100 | 100 |
| Longitud de la sonda (m): | | | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| Identificación del Filtro: | | | FMV1044/10 | FMV1045/10 | FMV1046/10 |
| Resultados de la Inspección: | | | | | |
| Parámetros | | | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 |
| Caudal | C.N. Base Seca (m³N/h): | | 6643 | 6723 | 7066 |
| | Condiciones Normales (m³N/h): | | 6731 | 6855 | 7159 |
| | Condiciones Reales (m³/h): | | 7327 | 7658 | 7937 |
| O₂ (%): | | | 21 | 21 | 21 |
| CO₂ (%): | | | 0 | 0 | 0 |

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

| | | | |
|---|-------------------------|--------|--------|
| Densidad del gas de emisión (kg/N m ³): | 1.287 | 1.287 | 1.287 |
| Humedad de los gases (%): | 1 | 1 | 1 |
| Isocinetismo (%): | 99 | 99 | 100 |
| Peso molecular (kg/kmol): | 28.8 | 28.8 | 28.8 |
| Presión | Ambiental (kPa): | 99.7 | 99.7 |
| | Actual (kPa): | 99.8 | 100.0 |
| | Diferencial Pitot (Pa): | 134.8 | 138.6 |
| Temperatura | Ambiente (°C): | 17.6 | 20.9 |
| | Media de Emisión (°C): | 19.9 | 18.3 |
| Velocidad de salida de emisión (m/s): | 12.7 | 12.9 | 13.8 |
| Volumen Normal en base seca (m ³ N): | 0.8100 | 0.8206 | 0.8646 |
| (1) Resultado del filtro (mg/filtro): | <1 | <1 | <1 |
| Concentración de partículas B.S.(mg/m ³ N): | <1.2 | <1.2 | <1.1 |
| Concentración media de partículas (mg/m ³ N) | <1.2 | | |
| Caudal másico de partículas (kg/h): | <0.008 | <0.008 | <0.008 |

(1) Resultado obtenido está por debajo de límite de detección del laboratorio.

(1) Ensayo subcontratado en laboratorio Iproma.

10. CONFORMIDAD CON LA LEGISLACIÓN

10.1 Límites aplicables.

Los límites máximos impuestos por el D 833/75 de 6 de Febrero son:

| Foco 01 ASPIRACION PULIDO. LÍMITES MÁXIMOS IMPUESTOS Y NORMATIVA DE APLICACIÓN | | | | | |
|--|--------|--------------------|-----------|-------|-------|
| Contaminantes | Límite | Unidades | Normativa | Anexo | Punto |
| PTS Totales | 150 | mg/Nm ³ | D 833/75 | IV | 27 |

10.2 Conclusiones.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la inspección, comparándolos con la normativa de aplicación:

| Nº de foco | Identificación | CONTAMINANTES |
|------------|----------------|---------------------------------------|
| | | Partículas Total(mg/Nm ³) |
| 01 | | <0.9 |

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

| | | |
|--|----------------|------------|
| | | <0.9 |
| | | <0.9 |
| | Límites | 150 |

| Nº de foco | Identificación | CONTAMINANTES |
|------------|----------------|--------------------------|
| | | Partículas Total(mg/Nm³) |
| 02 | | <1.2 |
| | | <1.2 |
| | | <1.1 |
| | Límites | 150 |

10.3 Dictamen.

En función de los resultados obtenidos, el Foco 01 y el Foco 02 están por debajo de los límites marcados en el D 833/75 para partículas

Por tanto el funcionamiento de la instalación **ARRIBERRI, S.L.** es **CONFORME A LOS DOCUMENTOS NORMATIVOS DE APLICACIÓN PARA EL FOCO 01 y el Foco 02 y el contaminante que se evalúa.**

10.4 Observaciones.

No se realiza ningún tipo de observación que pueda afectar a los resultados de esta inspección.

10.5 Laboratorio externo subcontratado.

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Nombre del Laboratorio: | • IPROMA |
| Dirección: | • Cno. de la Raya, 46 |
| Teléfono: | • 964251072 |
| Fax: | • 964210476 |
| Nº de Acreditación: | • Nº 103/ LE/ 630 |

Acreditación disponible en la página web : www.enac.es

10.6 Fecha de próxima inspección.

Según la Orden de 18 de Octubre de 1976 sobre Prevención y Corrección de la Contaminación Atmosférica, todas las instalaciones calificadas como potencialmente contaminadoras de la Atmósfera serán inspeccionadas por Entidades Colaboradoras del Ministerio de Industria para la Protección del

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

Medio Ambiente Industrial, por lo menos una vez cada cinco años si son del grupo C.

Fecha de próxima inspección:

Inspección Reglamentaria: • Enero del 2016

Responsable:



Fdo: Alberto Quintanilla
Inspector Dpto. Medio Ambiente.
Eurocontrol, S.A.

Este informe no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación, por escrito, de EUROCONTROL, S.A. y ARIBERRI, S.L.

ARRIBERRI, S.L.

Fecha de inspección: 23 y
27/09/2010
Fecha de informe: 16/02/2011

ANEXO I



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número: **57756**

Number

Página 1 de 3 páginas

Page 1 of 3 pages

SIEMSA

SIEMSA CENTRO, S.A.
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
C/ Arrieta, 21. 28022 MADRID
☎ centralita: 913 294 228 / 913 296 090
☎ directo: 917 93 64 99
✉ laboratorio@siemsa-centro.es

GES
Global Emission Services

OBJETO

Item

CONTADOR VOLUMETRICO

Asociado al medidor de flujo marca: FOR TECORA, modelo: ISOSTACK BASIC, n°: 010288PT (TAG: M4-210)

MARCA

Mark

SCHLUMBERGER

MODELO

Model

GALLUS 1000 G1,6

IDENTIFICACIÓN

Verification

040710571

SOLICITANTE

Applicant

EUROCONTROL, S.A.
C/ Zurbano, 48
28010 MADRID

FECHA/S DE CALIBRACIÓN 9 de febrero de 2010

Date/s of Calibration

Signatario/s autorizado/s

Authorized Signatory/ies

Firmado por: NÚÑEKE CASTELLANOS SEGURA MIGUEL ANGEL - NIF 97912616

Fecha: 16/02/2010 10:27:10

Lugar del Laboratorio



[Handwritten signature]

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedidas por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Múltiple (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio de Calibración de SIEMSA.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of SIEMSA.

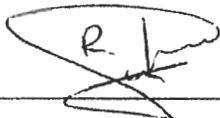
ANEXO 6

DOCUMENTOS ACREDITATIVOS DE RECOGIDAS DE

RESIDUOS

DOCUMENTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Firma y sello del productor:



02846

A. DATOS A CUMPLIMENTAR POR EL PRODUCTOR

A.1. DATOS DEL PRODUCTOR

| | | | | | |
|--------------------------|-----------------|------------|-------------|----------|--------------|
| Razón social: | ARIBERRI S.L. | N.I.F.: | B 9533 4645 | | |
| Denominación del centro: | CANTERA ORUEKO | N.I.R.I.: | 48419 | | |
| Dirección: | Bº TORREZAR SIN | Provincia: | BIZKAIA | | |
| Localidad: | ORUEKO | C.P.: | | Nº Tel.: | 94 633 95 09 |
| Persona responsable: | ROBERTO JUGO | Nº Fax: | | | |

A.2. DATOS DEL RESIDUO

Descripción del residuo: LOPOS POZO SEPTILO

Nº Aceptación de TEDES:

| | | |
|----------------|-----------------|----------------|
| Cantidad Kgs.: | Tipo de envase: | Nº de envases: |
|----------------|-----------------|----------------|

A.3. DATOS DEL GESTOR DESTINATARIO

| | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|------------|------------|
| Razón Social: | FCC AMBITO, S.A. | N.I.F.: | A 28900975 |
| Denominación del centro: | PLANTA DE TEDES | N.I.R.I.: | 39 / 22361 |
| Dirección: | POLÍGONO INDUSTRIAL DE GUARNIZO, 97 | Provincia: | CANTABRIA |
| Localidad: | GUARNIZO (ASTILLERO) | C.P.: | 39611 |

A.4. DATOS DEL TRANSPORTISTA

| | | | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|-----------|---------|-----------|
| Fecha de inicio: | 19-7-2001 | Fecha de entrega: | 20-7-2001 | | |
| Razón social: | EKONAR S.A. - ALFUS | Matrícula: | 6171- GGH | | |
| Dirección: | IBARRA, 20 | Provincia: | BIZKAIA | | |
| Localidad: | BEDIA | C.P.: | 48390 | | |
| Tipo de transporte: | CISTERNA | Nº Tel.: | 944730295 | | |
| N.I.F.: | A-61038074 | N.I.R.I.: | | Nº Fax: | 944730841 |

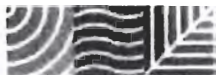
B. DATOS A CUMPLIMENTAR POR FCC AMBITO, S.A. - PLANTA DE TEDES

Incidencias respecto a los datos del bloque A: _____

ACEPTACION SI _____ NO _____ Firma

Fecha _____





TRADEBE

Documento nº DCS30480002482220110002945

A - DATOS A CUMPLIMENTAR POR EL REMITENTE

| | | | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|---------------------------------------|
| A1 - DATOS DEL CENTRO | | <input type="checkbox"/> Productor de RP | <input checked="" type="checkbox"/> Pequeño Productor RP | <input type="checkbox"/> Gestor intermedio de RP | <input type="checkbox"/> Recogedor RP |
| Razón Social / Nombre: | ARRIBERRI (COTO MINERO NAFARRONDO) | | | N.I.F: B95334645 | |
| NIMA: | 4800028206 - ARIBERRI (COTO MINERO NAFARRONDO) | | | | |
| Dirección: | TORREZAR, S/N | | | Provincia: | 48 Vizcaya |
| Municipio: | 480754 | OROZKO | Nº Tel: 946310253 | | |
| Nº de autorización: | EU3/2910/2007-EU3/2910/2007 | | | Nº Fax: 944872230 | |
| Persona Responsable: | JAIME MARTIN MUÑO . | | | | |

A2 - DATOS DEL RESIDUO QUE SE TRANSFIERE

| | | | | | | |
|---|---------------------------|----------|--|----------|----------|---|
| Nº Aceptación: | DA30480002482220100001055 | | Nº de orden de envío: | | | |
| Características remarcables para su transporte y manejo: | | | | | | |
| Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/20202: | | | 130205 - Aceites minerales no clorados de motor, | | | |
| Codificación del Proceso - Residuo en el Productor: | | | 01 - / 013 - Aceite Usado | | | |
| Cantidad Kgs. netos: | | 1600.0 | Kgs. brutos, incluso recipientes: | | 1600.0 | |
| Código según tablas del Anexo 1 del RD. 952/97: | | | | | | |
| Tabla 1: | Tabla 2: | Tabla 3: | Tabla 4: | Tabla 5: | Tabla 6: | Tabla 7: |
| Q7 | R13 | L08 | C51 | H5 H6 | A260 | B00019 |
| Estado aceite usado: <input type="checkbox"/> Pastoso <input type="checkbox"/> Fluido <input type="checkbox"/> Emulsión | | | | | | Instalación aceite usado: <input type="checkbox"/> Incineración <input type="checkbox"/> Recuperación <input type="checkbox"/> Almacenamiento |

A3 - DATOS DEL GESTOR AL QUE SE ENVIAN

| | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|----------|--------------------|--------------------|------------|
| Razón Social / Nombre: | Limpiezas Nervión, S.A. | | NIF: | A48252522 | |
| NIMA: | 4800024822 - Limpiezas Nervión, S.A. | | | | |
| Dirección: | Punta Sollana 12 | | | Provincia: | 48 Vizcaya |
| Municipio: | 489130 | ZIERBENA | Nº Tel: 94-4836726 | | |
| Nº de autorización: | EU2/11-93 | | | Nº Fax: 94-4833159 | |

A4 - DATOS DEL TRANSPORTE COMPLETO PREVISTO

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|
| Fecha inicio: | 01-06-2011 | Fecha de entrega: | 01-06-2011 | Nº Matricula: | 9940CCR |
| Razon Social/Nombre: | | | N.I.F: | A48252522 | Nº Tel: 944-836726 |
| NIMA: | 4800024822 - LIMPIEZAS NERVION SA | | Nº Fax: 944-833159 | | |
| Tipo Envase: | Otros | Tipo de Transporte: | Terrestre | Nº de autorización: EU2/11-93 | |

| | | | |
|--|-----------------------------|--|------------------------|
| Incidencias respecto a los datos del bloque A: | | - | - |
| Kilos Netos Aceptados: | 1600.0 | | |
| Codificación del Proceso - Residuo en el Gestor: | 90 - / 111 - Aceite Usado | | |
| Aceptación: | SI <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> | Firma del responsable: |
| Fecha: | | | |
| Firmado (Nombre y Apellidos): | LUÍS RAMÓN GOMEZ . | | |



**DOCUMENTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (Art. 36 del RD. 833/88 B.O.E del
30/7/88, modificado por el R.D. 952/97 B.O.E de 5/7/97 y Orden MAM/304/2002, B.O.E nº43 de 19/12/02)**

RESIDUOS PELIGROSOS

Documento nº: **DCS16480002820620110000005**

Estado: Completo

A1 - DATOS DEL CENTRO

☐

Productor de RP

☒

Pequeño Productor RP

☐

Gestor intermedio de RP

☐

Recogedor RP

Razón social/ Nombre: ARRIBERRI

N.I.F: B95334645

NIMA: 4800028206 ARRIBERRI (COTO MINERO NAFARRONDO)

Provincia: 48 - Bizkaia

Dirección: TORREZAR, S/N (COTO MINERO NAFARRONDO)

Nº Tel: 946310253

Municipio: 075 - Orozko

Nº Fax: 944872230

Nº de autorización: EU3/2910/2007

e-mail:

Persona Contacto: MARTÍN-MUÑO SAINZ, JAIME

**A2 – DATOS DEL RESIDUO TRANSPORTADO**

NºAceptación: DA16010000230020100000605

Nº Orden de envío:

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/20202: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Codificación del proceso – Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 006 - ENVASES PLASTICOS CONTAMINADOS

Cantidad Kgs. Netos: 800 KG

Kgs. Brutos incluso recipientes: No informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD.952/97

| Tabla1 | Tabla2 | Tabla3 | Tabla4 | Tabla5 | Tabla6 | Tabla7 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Q14 | D15 | S36 | C41 | H5 | A260 | B00019 |
| | - | | C51 | - | | |
| | | | - | | | |

Estado aceite usado: ☐ Pastoso ☐ Fluido ☐ Emulsión Instalación aceite usado: ☐ Incineración ☐ Recuperación ☐ Almacenamiento

NºAceptación: DA16010000230020100000550

Nº Orden de envío:

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/20202: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Codificación del proceso – Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 005 - ENVASES METALICOS CONTAMINADOS

Cantidad Kgs. Netos: 150 KG

Kgs. Brutos incluso recipientes: No informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD.952/97

| Tabla1 | Tabla2 | Tabla3 | Tabla4 | Tabla5 | Tabla6 | Tabla7 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Q14 | D15 | S36 | C41 | H5 | A260 | B00019 |
| | - | | C51 | - | | |
| | | | - | | | |

Estado aceite usado: ☐ Pastoso ☐ Fluido ☐ Emulsión Instalación aceite usado: ☐ Incineración ☐ Recuperación ☐ Almacenamiento

NºAceptación: DA16010000230020100000611

Nº Orden de envío:

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/20202: 160107 - Filtros de aceite

Codificación del proceso – Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 007 - FILTROS DE ACEITE Y COMBUSTIBLE

Cantidad Kgs. Netos: 300 KG

Kgs. Brutos incluso recipientes: No informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD.952/97

| Tabla1 | Tabla2 | Tabla3 | Tabla4 | Tabla5 | Tabla6 | Tabla7 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Q9 | D15 | S35 | C51 | H5 | A260 | B00019 |
| | - | | - | - | | |
| | | | - | | | |

Estado aceite usado: ☐ Pastoso ☐ Fluido ☐ Emulsión Instalación aceite usado: ☐ Incineración ☐ Recuperación ☐ Almacenamiento

A3 – DATOS DEL GESTOR AL QUE SE ENVÍAN

Razón social/ Nombre: ECOCAT, S.L.

N.I.F: B60171162

NIMA: 0100002300 ECOCAT, S.L.

Provincia: 01 - Araba

Dirección: Calle Padurea, 4

Nº Tel: 945465802

Municipio: 058 - Legutiano

Nº Fax: 945465838

Nº de autorización: EU2/077/02

e-mail: erika.degalarreta@ecocat.es

Persona Contacto: RUIZ DE GALARRETA DUARTE, ERIKA

**D – DATOS DEL TRANSPORTE COMPLETO PREVISTO**

Fecha inicio: 14/02/2011

Fecha de entrega: 16/02/2011

Nº Matrícula: 1882-DMF

Razon Social/Nombre: CESPA CONTEN

N.I.F: A48060057

Nº Tel: 944354500

NIMA: 4800027815 - CESPA CONTEN

Nº Fax: 944234651

Tipo Envase: 6 - Bolsa

Tipo de Transporte: 3-Terrestre

Nº de autorización: 4800027815

Incidencias respecto a los datos del bloque A:

Kilos Netos Aceptados: 279 KG

Codificación del proceso – Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 095 - ENVASES PLASTICOS

Código LER: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Aceptación: Sí

☐

No

☐

Nº de orden de envío:

Fecha: 16/02/2011

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,
ERIKA**Incidencias respecto a los datos del bloque A:**

Kilos Netos Aceptados: 217 KG

Codificación del proceso – Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 094 - ENVASES METALICOS

Código LER: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Aceptación: Sí

☐

No

☐

Nº de orden de envío:

Fecha: 16/02/2011

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,
ERIKA**Incidencias respecto a los datos del bloque A:**

Kilos Netos Aceptados: 230 KG

Codificación del proceso – Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 107 - FILTROS DE ACEITE

Código LER: 160107 - Filtros de aceite

Aceptación: Sí

☒

No

☐

Nº de orden de envío:

Fecha: 16/02/2011

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,
ERIKA



HONDAKIN ARRISKUTSUEN KONTROL ETA SEGIMENDU DOKUMENTUA (88/7/30ko Estatuko Aldizkari Ofizialeko 833/88
Errege Lege Dekretuaren 36. Artikulua, 97/7/5ko EAOn argitaratu zen 952/97 ELDk eta Ingurumen Ministerioko 304/2002
Aginduak aldatu egin zutena, 02/12/19ko 43. EAOean jasoa)

HONDAKIN ARRISKUTSUAK

Dokumentuaren zk.: **DCS16480002820620110000005**

Egoera: Completo[EUS]

A1 – ZENTRO DATUAK

☐

HA Ekoizlea

☒

HA Ekoizle txikia

☐

HA Bitarteko ekoizlea

☐

HA Biltzailea

Sozietatearen izena/ Izena: ARRIBERRI

N.A.N: B95334645

NIMA: 4800028206 ARRIBERRI (COTO MINERO NAFARRONDO)

Probintzia: 48 - Bizkaia

Helbidea: TORREZAR, S/N (COTO MINERO NAFARRONDO)

Telefonoa: 946310253

Udalerria: 075 - Orozko

Fax-zenbakia: 944872230

Baimen zk: EUJ3/2910/2007

E-posta:

Kontaktu pertsona: MARTÍN-MUÑO SAINZ, JAIME

**DOCUMENTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (Art. 36 del RD. 833/88 B.O.E del
30/7/88, modificado por el R.D. 952/97 B.O.E de 5/7/97 y Orden MAM/304/2002, B.O.E nº43 de 19/12/02)****RESIDUOS PELIGROSOS**Documento nº: **DCS16480002820620110000006**

Estado: Completo

A1 - DATOS DEL CENTRO☐

Productor de RP

☒

Pequeño Productor RP

☐

Gestor intermedio de RP

☐

Recogedor RP

Razón social/ Nombre: ARRIBERRI

N.I.F: B95334645

NIMA: 4800028206 ARRIBERRI (COTO MINERO NAFARRONDO)

Provincia: 48 - Bizkaia

Dirección: TORREZAR, S/N (COTO MINERO NAFARRONDO)

Nº Tel: 946310253

Municipio: 075 - Orozko

Nº Fax: 944872230

Nº de autorización: EU3/2910/2007

e-mail:

Persona Contacto: MARTÍN-MUÑO SAINZ, JAIME

A2 - DATOS DEL RESIDUO TRANSPORTADO

Nº Aceptación: DA16010000230020100000605

Nº Orden de envío:

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/20202: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Codificación del proceso - Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 006 - ENVASES PLASTICOS CONTAMINADOS

Cantidad Kgs. Netos: 350 KG

Kgs. Brutos incluso recipientes: No informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD.952/97

| Tabla1 | Tabla2 | Tabla3 | Tabla4 | Tabla5 | Tabla6 | Tabla7 |
|---|--------|--------|---|--------|--------|--------|
| Q14 | D15 | S36 | C41 | H5 | A260 | B00019 |
| | - | | C51 | - | | |
| | | | - | | | |
| Estado aceite usado: <input type="checkbox"/> Pastoso <input type="checkbox"/> Fluido <input type="checkbox"/> Emulsión | | | Instalación aceite usado: <input type="checkbox"/> Incineración <input type="checkbox"/> Recuperación <input type="checkbox"/> Almacenamiento | | | |

A2 - DATOS DEL RESIDUO TRANSPORTADO

Nº Aceptación: DA16010000230020100000621

Nº Orden de envío:

Características remarcables para su transporte y manejo:

Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R), Anejo 2 Orden MAM/304/20202: 160107 - Filtros de aceite

Codificación del proceso - Residuo en el Productor: 01 - SERVICIOS GENERALES / 007 - FILTROS DE ACEITE Y COMBUSTIBLE

Cantidad Kgs. Netos: 200 KG

Kgs. Brutos incluso recipientes: No informada

Código según tablas de Anexo 1 del RD.952/97

| Tabla1 | Tabla2 | Tabla3 | Tabla4 | Tabla5 | Tabla6 | Tabla7 |
|---|--------|--------|---|--------|--------|--------|
| Q9 | D15 | S35 | C51 | H5 | A260 | B00019 |
| | - | | - | - | | |
| | | | - | | | |
| Estado aceite usado: <input type="checkbox"/> Pastoso <input type="checkbox"/> Fluido <input type="checkbox"/> Emulsión | | | Instalación aceite usado: <input type="checkbox"/> Incineración <input type="checkbox"/> Recuperación <input type="checkbox"/> Almacenamiento | | | |

A3 - DATOS DEL GESTOR AL QUE SE ENVÍAN

Razón social/ Nombre: ECOCAT, S.L.

N.I.F: B60171162

NIMA: 0100002300 ECOCAT, S.L.

Provincia: 01 - Araba

Dirección: Calle Padurea, 4

Nº Tel: 945465802

Municipio: 058 - Legutiano

Nº Fax: 945465838

Nº de autorización: EU2/077/02

e-mail: erika.degalarreta@ecocat.es



Persona Contacto: RUIZ DE GALARRETA DUARTE, ERIKA

D - DATOS DEL TRANSPORTE COMPLETO PREVISTO

Fecha inicio: 29/06/2011

Fecha de entrega: 08/07/2011

Nº Matricula: 1882-DMF

Razon Social/Nombre: CESPAS CONTEN

N.I.F: A48060057

Nº Tel: 944354500

NIMA: 4800027815 - CESPAS CONTEN

Nº Fax: 944234651

Tipo Envase: 6 - Bolsa

Tipo de Transporte: 3-Terrestre

Nº de autorización: 4800027815

Incidencias respecto a los datos del bloque A:

Kilos Netos Aceptados: 167 KG

Codificación del proceso - Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 095 - ENVASES PLASTICOS

Código LER: 150110 - Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Aceptación: SI ☐ No ☐

Nº de orden de envío:

Fecha: 08/07/2011

Firma del responsable:

Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,
ERIKAI

Incidencias respecto a los datos del bloque A:

Kilos Netos Aceptados: 115 KG

Codificación del proceso - Residuo en el Gestor: 01 - ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y AGRUPAMIENTO / 107 - FILTROS DE ACEITE

Código LER: 160107 - Filtros de aceite

Aceptación: SI ☒ No ☐

Nº de orden de envío:

Fecha: 08/07/2011

Firma del responsable:

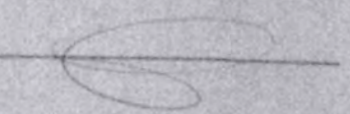
Firmado (Nombre y Apellidos): RUIZ DE GALARRETA DUARTE,
ERIKAI



Arta eta jarraipen agiria

Documento de seguimiento y control

A-125272

| | |
|--|---|
| Sortzalea (Hondakinaren sortzaleak bete beharrekoa) Productor (A cumplimentar por el productor del residuo) | |
| Enpresaren izena Razón Social de la Empresa <i>Canbra de Arriberré</i> | |
| Hondakina onartzea Aceptación del residuo | Zigilua eta izenpea: Sello y firma: |
| Onarpen agiria. Zk.: Documento de aceptación N.º: <i>480096-1-1510</i> | |
| Hondakinari buruzko datuak Datos del residuo <i>Residuos Inertes</i> | |
| Izena Denominación <i>Tipo II</i> | |
| Kopurua (Tm.-tan edo m.³-tan) Cantidad (Tm o m. ³) <i>5 m³</i> | |

| | |
|---|--|
| Garraiolaria (Garraiolariak bete beharrekoa) Transportista (A cumplimentar por el transportista) | |
| Garraiolari erregistroko zk.: N.º Registro de Transportistas: <i>1996/0005</i> | Izenpea: Firma:  |
| Autoaren matrikula Matrícula del vehículo <i>5990-FSX</i> | |
| Data Fecha <i>3-1-2012</i> | |

| | |
|--|--|
| Kudeatzailea (Kudeatzaileak bete beharrekoa) Gestor (A cumplimentar por el gestor) | |
| Izena Razón Social <i>CESPA CONTEN</i> | |
| Eskuratze eguna Fecha de recepción <i>03-01-12</i> | Eskuratze ordua Hora de recepción |
| Hondakinen pisua edo bolumena Peso o volumen de residuos <i>5 m³ 3620</i> | Zigilua eta izenpea: Sello y firma:  |
| Oharrak / zuzenketak Observaciones / correcciones | |
| | |
| | |
|  cespa VERTEDERO DE ZALLA Nº GESTOR 480096-1 | |

Arta eta jarraipen agiria

Documento de seguimiento y control

A-119533

Sortzailea (Hondakinaren sortzaileak bete beharrekoa)
Productor (A cumplimentar por el productor del residuo)

Enpresaren izena

Razón Social de la Empresa

Arriberri

Hondakina onartzea
Aceptación del residuo

Zigilua eta izenpea:
Sello y firma:

Onarpen agiria. Zk.:

Documento de aceptación N.º:

480096-1-1510

Hondakinari buruzko datuak
Datos del residuo

Residuos Inertes

Izena

Denominación

Tipo II

Kopurua (Tm.-tan edo m.³-tan)
Cantidad (Tm o m.³)

5 m³

74558396V

Garraiolaria (Garraiolariak bete beharrekoa)

Transportista (A cumplimentar por el transportista)

Garraiolari erregistroko zk.:

N.º Registro de Transportistas:

1956/0005

Izenpea:
Firma:

Autoaren matrikula

Matrícula del vehículo

5950 - FSX

Data

Fecha

28-2-2011

Kudeatzailea (Kudeatzaileak bete beharrekoa)

Gestor (A cumplimentar por el gestor)

Izena

Razón Social

CESPA CONTEN

Eskuratze eguna

Fecha de recepción

28-02-11

Eskuratze ordua

Hora de recepción

Hondakinen pisua edo bolumena

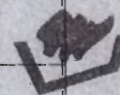
Peso o volumen de residuos

✓ 4³ 2520.

Zigilua eta izenpea:
Sello y firma:

Oharrak / zuzenketak

Observaciones / correcciones



cespa

VERTEDERO DE ZALLA
Nº GESTOR 480096-1

ANEXO 7
INFORMES DE RESTAURACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se reflejan las labores de restauración que se han realizado en la Cantera de Nafarrondo desde enero de 2011 hasta la fecha de la visita control, englobadas dentro del Plan de Restauración de la Cantera de Nafarrondo. Se recoge asimismo una relación de las labores pendientes de realización para el próximo otoño y el estado actual de las actuaciones ya realizadas.

El día 4 de mayo se realizó la visita control de las labores de restauración objeto de este informe.

2. LABORES REALIZADAS.

Dentro de las labores de restauración previstas para este año, durante este primer cuatrimestre se han realizado las siguientes:

- Aporte de estériles en el 40% de la BE06.
- Aportación de estériles en mezcla con tierra, en una pequeña berma (BE4-5) situada entre las bermas 4 y 5.
- Hidrosiembra H1 de las bermas (BE01, BE02, BE03, BE(3-4), BE04, AE03 y AE04)
- Desbroce de *Cortaderia seollane* en el borde de pista principal que da acceso a las bermas de la zona este de la cantera

3. LABORES PENDIENTES DE REALIZACIÓN

En la siguiente tabla se señalan de forma resumida las labores para el año 2011, las realizadas hasta el momento y las pendientes de realización.

| Labores para 2011 | Labores ejecutadas hasta mayo de 2011 | % Realizado sobre año 2011 | % Realizado sobre el total | Labores pendientes |
|---|---|----------------------------|----------------------------|---|
| - Relleno con estériles (BE-06, BC-04 y escombrera 2). | - Relleno con estériles (BE-06 aprox 40%). | 5 | 5 | - Relleno con estériles (BE-06 aprox 60%, BC-04 y escombrera 2). |
| - Aporte y extendido de tierra vegetal (BE-06, BC-04). | 0 | 0 | 0 | - Aporte y extendido de tierra vegetal (BE-06-BC-04) |
| - Hidrosiembra de tipo H2 (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BE-05, AE-03, AE-04, AE05, BO-01, BO-02, BO-04 y BO-05). | - Hidrosiembra de tipo H2 (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, AE-03 y AE-04). | 70 | 70 | - Hidrosiembra de tipo H2 (BE-05, AE05, BO-01, BO-02, BO-04 y BO-05). |
| - Plantación a base de mezcla de frondosas autóctonas Reposición de marras , según necesidades (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BE-05, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, escollera 1 y escollera 2). | 0 | 0 | 0 | - Plantación a base de mezcla de frondosas autóctonas Reposición de marras , según necesidades (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BE-05, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, escollera 1 y escollera 2). |
| - Siega de herbáceas, (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, escollera 1 y escollera 2). | 0 | 0 | 0 | - Siega de herbáceas, (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, escollera 1 y escollera 2). |
| - Entrecava y abonado de las plantaciones ejecutadas en años anteriores (BE-01, BE- | 0 | 0 | 0 | - Entrecava y abonado de las plantaciones ejecutadas en años anteriores (BE-01, BE- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, escollera 1 y escollera 2). | | | | 02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, escollera 1 y escollera 2). |
| -Control de <i>Cortaderia</i> . | 2 | 2 | 2 | -Control de <i>Cortaderia</i> . |
| -Mantenimiento. | 0 | 0 | 0 | -Mantenimiento. |

4. ESTADO ACTUAL

El estado actual de las zonas ya restauradas recientemente es el siguiente:

- **Berma BE-01:** las plantaciones realizadas el año pasado evolucionan favorablemente, presentando el 70% de las plantas un buen estado vegetativo. Otro 20% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc) han perdido la parte aérea del pasado año, en la actualidad estas plantas están emitiendo brotes epicórnicos a la altura de la cepa como mecanismo de supervivencia y persistencia. El 10 % restante parece que no prosperará en un futuro, aportando estas faltas un aspecto más naturalizado al verse interrumpida la sistemática de plantación de la berma en un pequeño porcentaje. La hidrosiembra llevada a cabo durante la presente primavera ha germinado de manera bastante satisfactoria, evitándose con la instalación de este tapiz herbáceo la pérdida de suelo, la mejora del microclima edáfico, etc. Por otro lado, la parte de la berma restaurada a finales de los años 90, está formada por una composición de encinas principalmente, de 0,5m a 2,5m de altura, y con pinos (radiata) salpicados, de unos 4 m de altura. En la actualidad estos pinos se encuentran completamente defoliados por la procesionaria del pino (oruga que se alimenta de las acículas del pino) y están brotando las acículas del presente año. En el próximo cuatrimestre se prevé la tala y tronzado *in situ* de los pinos instalados en esta berma y su sustitución por una especie de frondosa.
- **Berma BE-02:** la revegetación realizada el año pasado evoluciona de manera satisfactoria, presentando el 85% de las plantas un estado vegetativo bastante bueno. Otro 10% ha perdido la parte aérea debido a diferentes factores como el estrés del transplante, la adaptación a la nueva ubicación, superación de la 1ª temporada seca, etc. En la actualidad, este porcentaje de plantas está emitiendo

brotos desde la base de la planta como mecanismo de supervivencia. El 5 % restante no parece tener un futuro muy viable. La hidrosiembra ejecutada en el primer cuatrimestre del presente año ha germinado de forma favorable, formando un tapiz herbáceo que previene de fenómenos erosivos al suelo y mejora ciertas cualidades edáficas como la estructura, el microclima, etc. Por otro lado, la parte de la berma restaurada a finales de los años 90, está formada por una composición en la que predomina el pino (radiata) principalmente, con una altura aproximada de 4m, y salpicados por un pequeño número de encinas, de unos 0,5 m de altura. En la actualidad, estos pinos se encuentran bastante defoliados por la procesionaria del pino. Durante los próximos meses se prevé la tala y tronzo *in situ* de los pinos ubicados en esta berma y su sustitución por una especie de frondosa.

- **BE-03:** las plantaciones realizadas el año pasado evolucionan favorablemente, presentando el 70% de las plantas un buen estado vegetativo. Otro 20% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. En la actualidad estas plantas están emitiendo brotes desde la cepa como método de supervivencia y persistencia. El 10 % restante parece que no presenta una gran viabilidad de futuro, aportando estas marras un aspecto más heterogéneo al alterarse el marco de plantación de la berma. La hidrosiembra llevada a cabo durante la presente primavera ha germinado de manera bastante satisfactoria, evitándose con la instalación de este tapiz herbáceo la pérdida de suelo, a la mejora del microclima edáfico, etc. Por otro lado, la parte de la berma restaurada a finales de los años 90, está formada por una masa mixta de pino (radiata) de 2 a 4m de altura y de encinas de 0,25 a 4 m de altura, alternándose a lo largo de la berma una fina de encina y otra de pino. En la actualidad estos pinos se encuentran defoliados por la procesionaria del pino (oruga que se alimenta de las acículas del pino) y están brotando las acículas del presente año. Se prevé la tala y tronzo *in situ* de los pinos instalados en esta berma y su sustitución por una especie u especies de frondosa.
- **BE-(3-4):** las plantaciones realizadas el pasado año evolucionan de manera regular, presentando el 65% de las plantas un buen estado vegetativo. Otro 10% ha perdido la parte aérea debido a diferentes factores como el estrés del transplante, la adaptación a la nueva ubicación, superación de la 1ª temporada seca, etc. En la actualidad estas plantas están emitiendo brotes desde la cepa como mecanismo de supervivencia. El 25 % restante parece que no presenta

una gran viabilidad de futuro, siendo necesaria la reposición de este porcentaje de marras con el objetivo de alcanzar una revegetación completa de la berma.

- **BE-04:** las plantaciones realizadas el pasado año evolucionan de manera regular, presentando el 55% de las plantas un buen estado vegetativo. Otro 10% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. En la actualidad estas plantas están emitiendo brotes desde la cepa como mecanismo de supervivencia. El 35 % restante parece que no presenta una gran viabilidad de futuro, siendo necesaria la reposición de este porcentaje de marras con el objetivo de alcanzar una revegetación completa de la berma. La hidrosiembra llevada a cabo durante la presente primavera ha germinado de manera bastante satisfactoria, evitándose con la instalación de este tapiz herbáceo la pérdida de suelo, a la mejora del microclima edáfico, etc. Por otro lado, la parte de la berma restaurada a finales de los años 90, está formada por una masa de pino (radiata) de 2 a 4m de altura. En esta primavera los pinos han sido afectados por una plaga (procesionaria del pino, cuya oruga se alimenta de acículas). Se prevé la tala y tronzado *in situ* de los pinos instalados en esta berma y su sustitución por una especie u especies de frondosa.
- **BE-05:** En esta berma se ha realizado el aporte de estériles y tierras. Quedando pendiente para el próximo otoño la hidrosiembra y plantación de esta berma.
- **BE-06:** En esta berma se ha realizado el aporte de estériles en un 40% de su longitud.
- **BC-04:** Esta berma se unifica con la berma BE-05. En esta berma se ha realizado el aporte de estériles y tierras. Quedando pendiente para el próximo otoño la hidrosiembra y plantación de esta berma.
- **AE-01, AE-02, AE-03, AE-07, AE-08 y AO-01:** Las plantaciones ejecutadas en estas áreas evolucionan favorablemente, presentando el 85% un vigor vegetativo aceptable. Otro 5% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. En la actualidad estas plantas están emitiendo brotes desde la cepa como mecanismo de supervivencia. El 10% restante no tiene un vigor vegetativo que garantice su persistencia. Sería recomendable realizar un aporcado y abonado sobre estas plántulas para favorecer su desarrollo. El área AO-01 está instalada de forma abundante *Cortaderia seollane*.

- **AE-04 y AE-05:** Las plantaciones ejecutadas en estas áreas evolucionan favorablemente, presentando el 70% un vigor vegetativo aceptable. Otro 10% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. En la actualidad estas plantas están emitiendo brotes desde la cepa como mecanismo de supervivencia. El 20% restante no tiene un vigor vegetativo que garantice su persistencia. Es aconsejable la sustitución de este último porcentaje por plantas nuevas, para garantizar la completa revegetación de estas zonas.
- **AE-06:** Las plantaciones ejecutadas en estas áreas evolucionan favorablemente, presentando el 70% un vigor vegetativo aceptable. Otro 10% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. En la actualidad estas plantas están emitiendo brotes desde la cepa como mecanismo de supervivencia. El 20% restante no tiene un vigor vegetativo que garantice su persistencia. Es aconsejable la sustitución de este último porcentaje por plantas nuevas para garantizar la completa revegetación de este área. Por otro lado, esta zona se encuentra completamente colonizada por *Cortaderia seollane*, con el objetivo de evitar la contaminación del acopio de tierra situado al sur de esta área
- **BO-01 y BO-02:** Las plantaciones ejecutadas en estas bermas evolucionan favorablemente, presentando el 80% un vigor vegetativo aceptable. Otro 10% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. En la actualidad estas plantas están emitiendo brotes desde la cepa como sistema de supervivencia. El 10% restante no tiene un vigor vegetativo que garantice su persistencia. Dentro de estas bermas hay pequeñas áreas en las que los tutores, protectores y/o cepellones de las plantas han sido arrastrados o derribados por diferentes factores, encauzamientos temporales de escorrentías de agua, viento, desprendimientos de los frentes, etc. Se recomienda en estas zonas la reposición de tutores y protectores así como la reposición de marras. Estas bermas presentan una escasa profundidad de suelo lo que pueda condicionar a largo plazo la persistencia de las plantas. Por otra parte, es aconsejable la hidosiembra de esta berma.
- **BO-03:** Berma inaccesible, en la actualidad colonizada de forma natural por encinas de forma dispersa.

- **BO-04 y BO-05:** Las plantaciones ejecutadas en estas bermas evolucionan forma regular, presentando el 65% un vigor vegetativo aceptable. Otro 10% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. En la actualidad estas plantas están emitiendo brotes desde la cepa como sistema de supervivencia. El 25% restante no tiene un vigor vegetativo que garantice su persistencia. Se recomienda en estas zonas la reposición de marras e hidrosiembra de la berma. Por otro parte, estas bermas presentan una escasa profundidad de suelo lo que pueda condicionar a largo plazo la persistencia de las plantas.
- **BC-01, BC-02 y BC-03:** Estas bermas se restauraron con pino radiata a finales de los años 90, en la actualidad presentan un estado fisiológico debilitado debido a que en la presente primavera han sido desfoliados por la procesionaria del pino. En el próximo cuatrimestre se prevé la tala y tronzado *in situ* y el reemplazamiento de los pies talados por frondosas.
- **Escombrera 1:** la plantación realizada el años anteriores evoluciona de forma regular, presentando un 70% de las especies un estado vegetativo favorable. Mientras que el 30 % restante tiene una escasa viabilidad de persistencia, sería recomendable realizar un aporcado y abonado sobre estas plántulas para favorecer su desarrollo, también sería interesante realizar una reposición de marras, recolocación de protectores y tutores, y una estabilización de las cárcavas existentes en los taludes.
- **Escombrera 2:** la plantación realizada el años anteriores evoluciona de forma positiva, presentando un 95% de las especies un estado vegetativo favorable. Mientras que el 5% restante tiene una escasa viabilidad de persistencia, sería recomendable realizar un aporcado y abonado sobre estas plántulas para favorecer su desarrollo, también sería interesante realizar una plantación en los taludes de esta escombrera que actualmente no disponen de planta, y una estabilización de las cárcavas existentes en los taludes.

5. ANEJO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Bermas BE-01.



Foto 2. Pinos a talar y nuevas plantaciones en la berma BE02.



Foto 3. Plantación e hidrosiembra en la berma BE04.



Foto4. Área AE06 invadida por Cortaderia seollane y acopio de tierra en la zona sur.



Foto 5. Vista panorámica de las bermas de la zona "este".

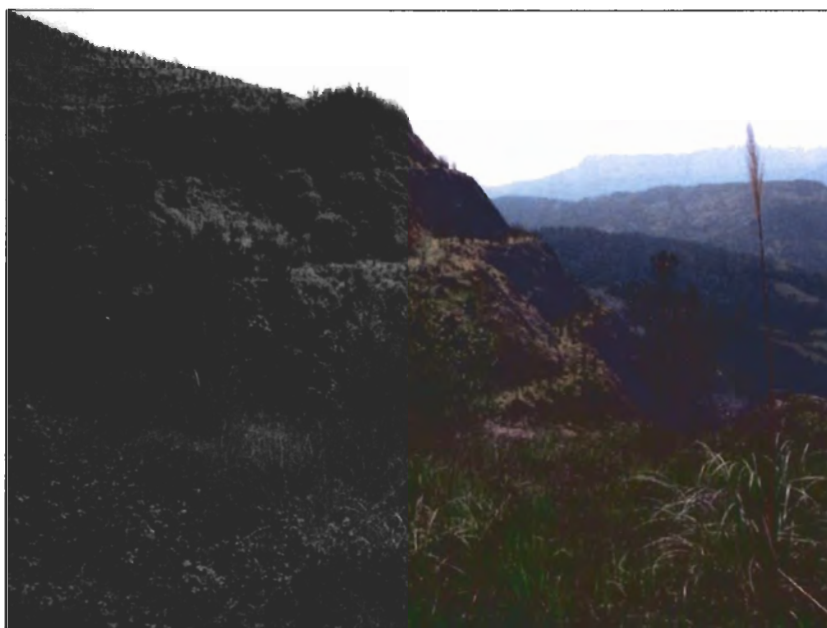


Foto 6. Bermas BC-01, BC02 y BC-03 pendientes de talar y tronzar in situ pino radiata.



Foto 7.- Tutoros y protectores derribados por la escorrentía temporal de agua en BO-02.



Foto 9. Escombrera 1.



Foto 10. Vista panorámica de las áreas AE-01, AE-02 y AE-03.



Foto11.-Estado actual de la escombrera 2.

6. PLANO.

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se reflejan las labores de restauración que se han realizado en la Cantera de Nafarrondo desde enero de 2011 hasta la fecha de la visita control, englobadas dentro del Plan de Restauración de la Cantera de Nafarrondo. Se recoge asimismo una relación de las labores pendientes de realización para el presente otoño y el estado actual de las actuaciones ya realizadas.

El día 4 de octubre se realizó la visita control de las labores de restauración objeto de este informe.

2. LABORES REALIZADAS.

Dentro de las labores de restauración previstas para este año, se han realizado durante este segundo cuatrimestre las siguientes:

- Aporte de estériles en el 50% de la berma BE06.
- Aporte de tierra en el 90% de la berma BE06
- Ahoyado de la berma BE05
- Tala de pinos en las bermas; BE-01, BE-02, BE-03, BE-04, BC-01, BC-02 y BC-03.
- Tratamiento de *Cortaderia selloana* de la vaguada existente entre Ariatza y Nafarrondo, AE06, BC01, BC02, BC03 y borde de pista de acceso.
- Relleno con estériles del área existente entre las dos escombreras (aproximadamente 40% de la superficie)

3. LABORES PENDIENTES DE REALIZACIÓN

En la siguiente tabla se señalan de forma resumida las labores para el año 2011, las realizadas hasta el momento y las pendientes de realización.

| Labores para 2011 | Labores ejecutadas hasta octubre de 2011 | % Realizado sobre año 2011 | % Realizado sobre el total | Labores pendientes |
|---|---|----------------------------|----------------------------|---|
| - Relleno con estériles (BE-06, BC-04 y escombrera). | - Relleno con estériles; BE-06 aprox 90%, BC-04 100% y escombrera 40%. | 76 | 76 | - Relleno con estériles; escombrera 60%. |
| - Aporte y extendido de tierra vegetal (BE-06, BC-04). | - Aporte y extendido de tierra vegetal (BE-06, BC-04). | 100 | 100 | |
| - Hidrosiembra de tipo H2 (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BE-05, AE-03, AE-04, AE05, BO-01, BO-02, BO-04 y BO-05). | - Hidrosiembra de tipo H2 (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, AE-03 y AE-04). | 70 | 70 | - Hidrosiembra de tipo H2 (BE-05, AE05, BO-01, BO-02, BO-04 y BO-05). |
| - Plantación a base de mezcla de frondosas autóctonas Reposición de marras , según necesidades (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BE-05, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, esollera 1 y esollera 2). | 0 | 0 | 0 | - Plantación a base de mezcla de frondosas autóctonas Reposición de marras , según necesidades (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BE-05, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, esollera 1 y esollera 2). |
| - Siega de herbáceas, (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, esollera 1 y esollera 2). | 0 | 0 | 0 | - Siega de herbáceas, (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, esollera 1 y esollera 2). |
| - Entrecava y abonado | | | | - Entrecava y abonado de las plantaciones |

| | | | | |
|--|---------------------------------|-----|-----|--|
| de las plantaciones ejecutadas en años anteriores (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, escollera 1 y escollera 2). | 0 | 0 | 0 | ejecutadas en años anteriores (BE-01, BE-02, BE-03, BE(3-4), BE-04, BO-01, BO-02, BO-04, BO-05, AE-01, AE-02, AE-03, AE-04, AE05, AE06, AE07, AE08, AO-01, escollera 1 y escollera 2). |
| - Tala de pinos en las bermas | - Tala de pinos en las bermas | 100 | 100 | |
| -Control de <i>Cortaderia</i> . | -Control de <i>Cortaderia</i> . | 25 | 25 | -Control de <i>Cortaderia</i> . |
| -Mantenimiento. | -Mantenimiento | 10 | 10 | -Mantenimiento. |

4. ESTADO ACTUAL

El estado actual de las zonas ya restauradas recientemente es el siguiente:

- **Berma BE-01:** las plantaciones realizadas el año pasado evolucionan favorablemente tras superar el verano. Presentan el 70% de las plantas un buen estado vegetativo. Otro 20% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc) perdieron la parte aérea del pasado año y en la actualidad estas plantas están emitiendo brotes epicórnicos a la altura de la cepa como mecanismo de supervivencia. El 10 % restante parece que no prosperará en un futuro, aportando estas faltas un aspecto más naturalizado al verse interrumpida la sistemática de plantación de la berma en un pequeño porcentaje. La hidrosiembra llevada a cabo durante la presente primavera ha germinado de manera bastante satisfactoria, evitándose con la instalación de este tapiz herbáceo la pérdida de suelo, la mejora del microclima edáfico, etc. Por otro lado, en la parte de la berma restaurada a finales de los años 90, se han talado los pinos existentes durante el 2º cuatrimestre del presente año y en la actualidad está formada por encinas de 0,5m a 2,5m de altura. En el presente otoño se prevé la plantación de frondosas en sustitución de las coníferas taladas en esta berma. Se aconseja realizar un mantenimiento sobre esta berma (siega de herbáceas, abonado y aporcado de las plantas, y reposición de marras).
- **Berma BE-02:** la revegetación realizada el año pasado evoluciona de manera satisfactoria, presentando el 85% de las plantas un estado vegetativo bastante

bueno. Otro 10% ha perdido la parte aérea debido a diferentes factores como el estrés del transplante, la adaptación a la nueva ubicación, superación de la 1ª temporada seca, etc. En la actualidad, este porcentaje de plantas está emitiendo brotes desde la base de la planta como mecanismo de supervivencia. El 5 % restante no parece tener un futuro muy viable. La hidrosiembra ejecutada en el primer cuatrimestre del presente año ha germinado de forma favorable, formando un tapiz herbáceo que previene de fenómenos erosivos al suelo y mejora ciertas cualidades edáficas como la estructura, el microclima, etc. Por otro lado, la parte de la berma restaurada a finales de los años 90, estaba formada por una composición en la que predominaba el pino (radiata) principalmente, con una altura aproximada de 4m, y salpicados por un pequeño número de encinas, de unos 0,5 m de altura. Durante el segundo cuatrimestre del presente año, estos pinos se han talado y tronzado *in situ*. Durante los próximos meses se prevé la reemplazar los pinos talados por especies de frondosas. Se aconseja realizar un mantenimiento sobre esta berma (siega de herbáceas, abonado y aporcado de las plantas, y reposición de marras)

- **BE-03:** las plantaciones realizadas el año pasado evolucionan favorablemente, presentando el 70% de las plantas un buen vigor. Otro 20% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. En la actualidad estas plantas están emitiendo brotes desde la cepa como método de supervivencia. El 10 % restante parece que no presenta una gran viabilidad de futuro, aportando estas marras un aspecto más heterogéneo al alterarse el marco de plantación de la berma. La hidrosiembra llevada a cabo durante la presente primavera ha germinado bastante bien, evitando la instalación del tapiz herbáceo pérdidas de suelo, la mejora del microclima edáfico, etc. Por otro lado, la parte de la berma revegetada a finales de la década de los 90, estaba formada por una masa mixta de pino (radiata) de 2 a 4m de altura y de encinas de 0,25 a 4 m de altura, alternándose a lo largo de la berma una fila de encina y otra de pino. Durante este segundo cuatrimestre los pinos han sido talados y troncados *in situ*. Se prevé la restitución de los pinos cortados por especies de frondosas. También se aconseja realizar un mantenimiento sobre esta berma (siega de herbáceas, abonado y aporcado de las plantas, y reposición de marras)
- **BE-(3-4):** las plantaciones realizadas el pasado año progresan de manera regular, presentando el 65% de las plantas un buen estado vegetativo. Otro 10% ha perdido la parte aérea debido a diferentes factores como el estrés del

transplante, la adaptación a la nueva ubicación, superación de la 1ª temporada seca, etc. Durante esta primavera, estas plantas han emitido brotes desde la cepa como mecanismo de supervivencia. El 25 % restante parece que no presenta una gran viabilidad de futuro. Se aconseja realizar un mantenimiento sobre esta berma; siega de herbáceas, abonado y aporcado de las plantas, y una reposición de las faltas.

- **BE-04:** la revegetación realizada el pasado año evoluciona de manera regular, presentando el 55% de las plantas un buen estado vegetativo. Otro 10% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. A lo largo de la presente primavera, estas plantas están emitiendo brotes desde la cepa como mecanismo de supervivencia. El 35 % restante parece que no presenta una gran viabilidad de futuro, siendo necesaria la reposición de este porcentaje de marras con el objetivo de alcanzar una revegetación completa de la berma. La hidrosiembra llevada a cabo durante la presente primavera ha dado los resultados deseados, evitándose con la instalación de este tapiz herbáceo la pérdida de suelo, la mejora del microclima edáfico, etc. Por otro lado, la parte de la berma restaurada a finales de los años 90, está formada por una masa de pino (radiata) de 2 a 4m de altura. Durante la primavera y verano de este año se han talado y tronzado *in situ* los pinos. Durante el otoño se prevé realizar las labores de sustitución de los pinos talados por especies de frondosa. También se aconseja el mantenimiento de esta berma (siega de herbáceas y, abonado y aporcado de las plantas)
- **BE-05:** En esta berma se ha realizado el aporte de estériles y tierras. Quedando pendiente para el otoño la hidrosiembra y plantación de esta berma.
- **BE-06:** En esta berma se ha ejecutado el aporte de estériles y tierras en un 90% de su longitud. Se prevé realizar antes de la finalización de este año una hidrosiembra y plantación en esta berma.
- **BC-04:** Esta berma se unifica con la berma BE-05. En esta berma se ha realizado el aporte de estériles y tierras. Quedando pendiente para el próximo otoño la hidrosiembra y plantación de esta berma.
- **AE-01, AE-02, AE-03, AE-07, AE-08 y AO-01:** Las plantaciones ejecutadas en estas áreas evolucionan favorablemente, presentando el 85% un vigor vegetativo aceptable. Otro 5% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. Durante la primavera, estas plantas

han emitido brotes desde la cepa como mecanismo de supervivencia. El 10% restante no tiene un vigor vegetativo que garantice su persistencia. Sería recomendable realizar un aporcado y abonado sobre estas plántulas para favorecer su desarrollo así como realizar una reposición de marras y una siega de herbáceas. El área AO-01 está instalada de forma abundante *Cortaderia seollane*.

- **AE-04 y AE-05:** Las plantaciones ejecutadas en estas áreas evolucionan favorablemente, presentando el 70% un vigor vegetativo aceptable. Otro 10% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. Durante el presente año, estas plantas han emitido brotes desde la cepa como mecanismo de supervivencia. El 20% restante no tiene un vigor vegetativo que garantice su persistencia. Es aconsejable la sustitución de este último porcentaje de marras por plantas nuevas, para garantizar la completa revegetación de estas áreas. También se aconseja el mantenimiento de estas zonas mediante la ejecución de una siega de herbáceas y, abonado y aporcado de las plantas.
- **AE-06:** Las plantaciones realizadas en este área evolucionan favorablemente, presentando el 70% un vigor vegetativo aceptable. Otro 10% debido a diferentes factores (compensación de la parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. Durante este año, estas plantas han emitido brotes de cepa como mecanismo de supervivencia. El 20% restante no tiene un vigor vegetativo que garantice su persistencia. Es aconsejable la sustitución de este último porcentaje de faltas por plantas nuevas para garantizar la completa revegetación de este área. Por otro lado, en esta zona se ha realizado un tratamiento para eliminar la especie invasora *Cortaderia selloana*, la cual había colonizado esta área. Se aconseja el mantenimiento de estas zonas mediante la ejecución de un abonado y aporcado de las plantas plantadas el año pasado.
- **BO-01 y BO-02:** Las plantaciones ejecutadas en estas bermas evolucionan favorablemente, presentando el 80% un vigor vegetativo aceptable. Otro 10% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. En la primavera del presente año, estas plantas han emitido brotes desde la cepa como sistema de supervivencia. El 10% restante no tiene un vigor vegetativo que garantice su persistencia. Dentro de estas bermas hay pequeñas áreas en las que los tutores, protectores y/o cepellones de las plantas

habían sido arrastrados o derribados por diferentes factores, encauzamientos temporales de escorrentías de agua, viento, desprendimientos de los frentes, etc., estas plantas y tutores han sido recolocados durante este 2º cuatrimestre. Estas bermas presentan una escasa profundidad de suelo lo que pueda condicionar a largo plazo la persistencia de las plantas. Por otra parte, es aconsejable la hidrosiembra de estas bermas, la reposición de marras y el abonado y aporcado de las plantas.

- **BO-03:** Berma inaccesible, en la actualidad colonizada de forma natural por encinas de forma dispersa.
- **BO-04 y BO-05:** Las plantaciones ejecutadas en estas bermas evolucionan forma regular, presentando el 65% un vigor vegetativo aceptable. Otro 10% debido a diferentes factores (compensación parte aérea con el sistema radical, estío del 2010, aclimatación al nuevo terreno, etc), han perdido la parte aérea del pasado año. A lo largo del presente año, estas plantas han emitido brotes desde la cepa como sistema de supervivencia. El 25% restante no tiene un vigor vegetativo que garantice su persistencia. Se recomienda en estas superficies la reposición de marras, hidrosiembra y, aporcado y abonado de las plantas. Por otro lado, estas bermas presentan una escasa profundidad de suelo lo que puede condicionar a largo plazo la persistencia de las plantas.
- **BC-01, BC-02 y BC-03:** Estas bermas se restauraron con pino radiata a finales de la década de los 90. Durante el 2º cuatrimestre de este año, se han talado y tronzado *in situ* los pinos. Se prevé para el último cuatrimestre del presente año el reemplazamiento de los pies talados por frondosas autóctonas. Por otra parte, se ha realizado en estas bermas un tratamiento para eliminar la especie invasora *Cortaderia seollane* obteniéndose un resultado positivo tras el tratamiento.
- **Escombrera 1:** la plantación realizada el años anteriores evoluciona de forma regular, presentando un 70% de las especies un estado vegetativo favorable. Mientras que el 30 % restante tiene una escasa viabilidad de persistencia, sería recomendable realizar un aporcado y abonado sobre estas plántulas para favorecer su desarrollo. También sería interesante realizar una reposición de marras, recolocación de protectores y tutores, y una estabilización de las cárcavas existentes en los taludes.
- **Escombrera 2:** la plantación realizada el años anteriores evoluciona de forma positiva, presentando un 95% de las especies un estado vegetativo favorable. Mientras que el 5% restante tiene una escasa viabilidad de persistencia, sería recomendable realizar un aporcado y abonado sobre estas plántulas para

favorecer su desarrollo, también sería interesante realizar una plantación en los taludes de esta escombrera que actualmente no disponen de planta, y una estabilización de las cárcavas existentes en los taludes.

- **Unificación de las escombreras:** Durante este segundo cuatrimestre han comenzado las labores de relleno del hueco existente entre las dos escombreras con el objetivo de restaurar esta zona.
- **Tratamiento de *Cortaderia selloana*:** Este 2º cuatrimestre para controlar esta especie se han tratado las siguientes superficies; la vaguada existente entre los frentes de Areatza y Nafarrondo, borde de pista principal, las bermas BC01, BC02 y BC03, y el área AE06. Obteniéndose unos resultados positivos tras el tratamiento. En cambio se ha notado una enorme expansión de esta especie por la superficie de la cantera.

5. ANEJO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Tala de pinos en la berma BE-01. Izqu.- Antes. Drch.- Después



Foto 2. Estado actual de la plantación e hidrosiembra en la berma BE02.



Foto3. Tratamiento de Cortaderia selloana en el área AE06.



Foto 4. Vista panorámica de las bermas de la zona "este"- Nafarrondo.

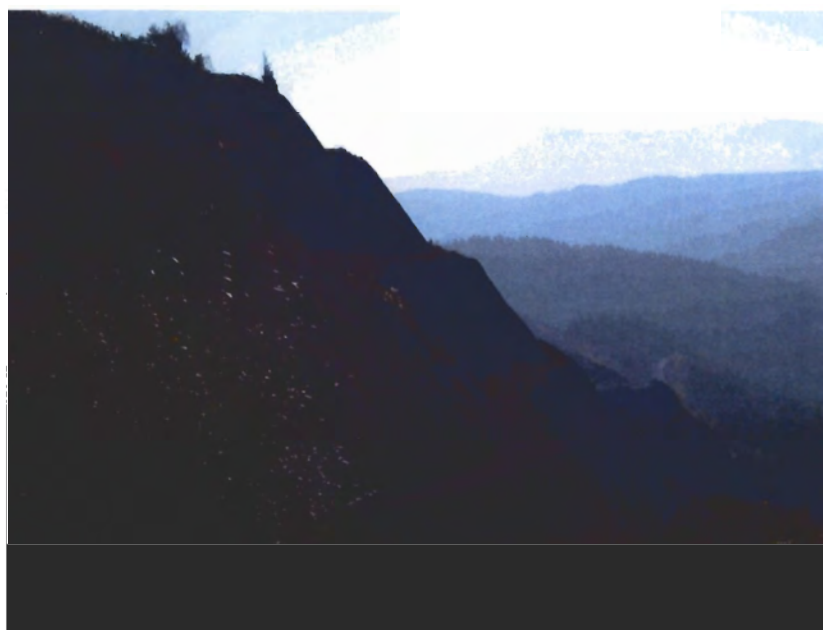


Foto 5. Tala de pinos y tratamiento de Cortaderia selloana en las bermas BC-01, BC02 y BC-03.



Foto 6.- Estado actual de la berma BO-01.

6. PLANO.



MEMORIA SOBRE RESTAURACIÓN Y CONDICIONES AMBIENTALES

| SITUACIÓN DE LA RESTAURACIÓN A FINAL DEL ÚLTIMO AÑO | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------|---|
| SITUACIÓN | Superficie alterada acumulada (Ha) | Superficie restaurada acumulada (Ha) | Superficie sin restaurar (Ha) | Costes acumulados | |
| | | | | € | % |
| Prevista para plan de restauración | | | | | |
| Real | 22,32 | 5,33 | 16,99 | | |
| <p>Memoria sobre restauración</p> <p>En el presente informe se recogen las actuaciones llevadas a cabo en años anteriores y las previstas para el próximo año, dentro del programa de restauración del Coto Minero Nafarrondo (explotación conjunta de las canteras Ariaza y Nafarrondo).</p> <p>Justificación en materia de Restauración</p> <p>Durante el periodo de tiempo comprendido entre los años 1997 y 2002 se ejecutaron en la cantera labores de restauración paisajística. Este proceso de restauración se detuvo en el tiempo por la posibilidad de instalar una Planta de Energía Solar Fotovoltaica en las zonas ya explotadas de la cantera, al no llevarse a cabo esta última propuesta se pretende retomar en la actualidad las labores de recuperación ambiental y paisajísticas, las cuales, se desarrollarán progresivamente y de forma compatible con las fases de explotación, lo que permitirá realizar un seguimiento en continuo de las acciones propuestas, además de disminuir los impactos de la cantera.</p> <p>El presente documento se presenta de acuerdo al ANEXO de restauración al “Plan de Restauración del Espacio Natural Afectado por el Coto Minero Nafarrondo (Orozko – Bizkaia)”.</p> | | | | | |



De manera genérica, se trata de recuperar o mejorar las bermas, plazas y zonas adyacentes al trazado de la pista general de transporte de la cantera, que en la actualidad se encuentran en estado de ser recuperadas ambiental y paisajísticamente, restableciendo la vegetación original y minimizando el impacto visual de dicha explotación minera.

Aquellas zonas sin especies forestales o con una densidad inferior a la deseada se pretende revegetar de nuevo hasta alcanzar la consolidación de la vegetación. El objetivo de la restauración es conseguir una masa forestal lo más naturalizada posible por lo que la ausencia puntual de vegetación en algunas zonas puede dar un aspecto de mayor naturalidad.

En años anteriores se realizaron algunas actuaciones de restauración, como son la revegetación de las bermas de la zona alta y de la zona este de la cantera, también se realizaron actuaciones en la zona de la escombrera y en zonas periféricas a las pistas.

Las actuaciones de restauración realizadas durante el año 2009, fueron las siguientes:

- Aportación de estériles en mezcla con tierra en las bermas (BE-01, BE-02, BE-03), con un espesor que oscila entre los 30 y 50 cm.
- Aportación de estériles en mezcla con tierra con un espesor aproximado de 40 cm, en una pequeña berma ubicada al pie de la pista principal entre las bermas BE-03 y BE-04.
- Reperfilado del terreno de las zonas adyacentes a la pista principal (AE-03, AE-04 y AE-05).

Las actuaciones de restauración realizadas durante el año 2010, han sido las siguientes:

- Aporte de estériles de propios en las bermas a restaurar BE_04, BE_05, AE_04, AE_05, BO_01, BO_02, BO_04 y BO_05 .
- Aporte y extendido de tierra vegetal en la escombrera 2 y en las bermas BE_04, BE_05, AE_03 y AE_04.
- Plantación de planta de restauración BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, BE_(3-4), AE_01, AE_02, AE_03, AE_04, AE_05, AE_06, AE_07,

AE_08, Escombrera 1, Escombrera 2, BO_01, BO_02, BO_04 y BO_05.

- Plantación de trepadores. BO_01, BO_02, BO_04 y BO_05.
- Desbroce selectivo en zonas de dificultad media. AE_01, AE_02, AE_06, AO_01 y las áreas correspondientes a los desbroces 1,2 y 3
- Tratamiento de *Falopia japonica* AE_07

Las actuaciones de restauración realizadas durante el año 2011, han sido las siguientes:

- Aporte de estériles de propios en las bermas BE_06 y BE_(4-5), y en la unificación de las escombreras 1 y 2.
- Aporte y extendido de tierra vegetal en la berma BE_06 y BE_(4-5), y en la unificación de las escombreras 1 y 2.
- Hidrosiembra H1 en: BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, BE_(3-4), BE_05, BE_(4-5), BE_06, AE_03, AE_04 y en la unificación de las escombreras 1 y 2.
- Tala y tronizado de pinos en las bermas: BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, CC, BC_01, BC_02 y BC_03.
- Tratamiento de *Cortaderia selloana* en las bermas CC, BC_01, BC_02, BC_03, el área AE_06 y el borde de la pista que da acceso a las bermas de la zona *este* de la cantera.
- Mantenimiento recolocación de plantas, tutores y protectores en áreas restauradas en años anteriores.

Las actuaciones a realizar durante el próximo año 2012:

- Aporte de estériles de propios en la berma a restaurar BE_07.
- Aporte y extendido de tierra vegetal en la berma BE_07.
- Hidrosiembra H1 en: el área AE_05 y en las bermas BO_01, BO_02, BO_04 y BO_05.
- Plantación de planta de restauración:
 - Sustitución de pinos talados en 2011: BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, CC, BC_01, BC_02 y BC_03
 - Nuevas plantaciones: BE_(4-5), BE_05, BE_06, R1 y en la unificación de las escombreras.
 - Reposición de marras: BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, BE_(3-4), BE_05, AE_05, AE_06, Escombrera 1, Escombrera 2, BO_01, BO_02, BO_04 y BO_05
 - Plantación de enredaderas en las bermas BE_05 y BE_06



- Siega de herbáceas: BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, BE_(3-4), AE_01, AE_02, AE_03, AE_04, AE_05, AE_06, AE_07, AE_08, Escombrera 1 y Escombrera 2.
- Entrecava y abonado de árboles en todas las plantaciones previas,. BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, BE_(3-4), AE_01, AE_02, AE_03, AE_04, AE_05, AE_06, AE_07, AE_08, Escombrera 1, Escombrera 2, BO_01, BO_02, BO_04 y BO_05
- Control y tratamiento de *Cortaderia selloana*. en el área AO_01

LABORES DE RESTAURACIÓN PREVISTAS PARA EL NUEVO AÑO 2012

| CONCEPTO | Cuantía. | UD | % Sobre el total |
|--|---------------|----------------------|------------------|
| Aporte y extendido de tierra vegetal | | | |
| BE_07 | 150 | m ³ | |
| TOTAL PARTIDA | 150 | m³ | 0,22% |
| Trabajo de restauración según proyecto, comprendiendo carga, transporte y extendido de material | | | |
| BE_07 | 200,00 | m ³ | |
| TOTAL PARTIDA | 200,00 | m³ | 0,22% |
| Plantación de planta de restauración 40/60 cm | | | |
| BE01 (marras / sustitución de pinos) | 141 | ud | |
| BE02 (marras / sustitución de pinos) | 397 | ud | |
| BE03 (marras / sustitución de pinos) | 147 | ud | |
| BE04 (marras / sustitución de pinos) | 257 | ud | |
| BE3-4 (marras / sustitución de pinos) | 19 | ud | |
| CC (sustitución de pinos) | 74 | ud | |
| BC01 (sustitución de pinos) | 109 | ud | |
| BC02(sustitución de pinos) | 196 | ud | |
| BC03 (sustitución de pinos) | 161 | ud | |
| BO01 (marras) | 48 | ud | |
| BO02 (marras) | 40 | ud | |
| BO04 (marras) | 47 | ud | |
| BO05 (marras) | 54 | ud | |
| Escombrera 1 (marras) | 388 | ud | |
| Escombrera 2 (marras) | 139 | ud | |
| Escombrera unificación | 1.557 | ud | |
| AE05 (marras) | 26 | ud | |
| AE06 (marras) | 575 | ud | |
| BE4-5 | 50 | ud | |
| R1 | 174 | ud | |
| BE05 | 485 | ud | |
| BE06 | 554 | ud | |
| TOTAL PARTIDA | 5.638 | ud | 18,67% |
| Plantación de planta trepadora 40/60cm | | | |



| | | | |
|---|------------------|----------------------|---------------|
| B05 | 607 | ud | |
| B06 | 565 | ud | |
| TOTAL PARTIDA | 1.172 | ud | 3,44% |
| Siega de herbáceas | | | |
| BE_01 | 1.411,93 | m ² | |
| BE_02 | 2.117,01 | m ² | |
| BE_03 | 1.959,70 | m ² | |
| BE_04 | 2.566,99 | m ² | |
| BE_(3-4) | 299,09 | m ² | |
| AE_01 | 896,62 | m ² | |
| AE_02 | 477,10 | m ² | |
| AE_03 | 628,95 | m ² | |
| AE_04 | 1.727,47 | m ² | |
| AE_05 | 522,45 | m ² | |
| AE_06 | 11.508,60 | m ² | |
| AE_07 | 5.232,36 | m ² | |
| AE_08 | 468,27 | m ² | |
| Escombrera 1 | 6.200,28 | m ² | |
| Escombrera 1 | 5.578,12 | m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 41.594,94 | m² | 18,61% |
| Entrecava, mantenimiento de alcorque y abonado de liberación controlada en plantaciones realizadas en años anteriores. | | | |
| Plantaciones previas (BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, BE3-4, AE_01, AE_02, AE_03, AE_04, AE_05, AE_06, AE_07, AE_08, Escombrera 1 y Escombrera 2) | 8.788 | ud | |
| TOTAL PARTIDA | 8.788 | ud | 100% |
| Tratamiento de <i>Cotaderia selloana</i> | | | |
| Superficie AO_01 | 6.613,97 | m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 6.613,97 | m² | 100% |



DATOS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

| Presupuesto aprobado | Cuantía | Año |
|--|--|----------------------------------|
| 2011 | | |
| | | PARCIALES CANTIDAD PRECIO |
| CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO | | |
| 8002N4 | M3 A. Y EXT. T. VEGETAL | |
| SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL ACEPTABLE, INCLUIDO CARGA, TRANSPORTE, EXTENDIDO y | | |
| PERFILADO. | | |
| Berma BE06 | 1 | 1.930,45 0,30 579,14 |
| Escombrera unificación | 1 | 6.229,19 0,20 1.245,84 |
| Berma 4-5 | 1 | 200,23 0,30 60,07 |
| | | 1.885,05 17,21 32.441,71 |
| JMTFF0010N | m ² RELLENO CON 40 CM DE ESTÉRILES DE PROPIOS | |
| RELLENO CON 40 cm DE ESTÉRILES DE PROPIOS, SIN COMPACTAR | | |
| Berma BE06 | 1 | 1.930,45 0,40 772,18 |
| Escombrera unificación | 1 | 6.229,19 0,40 2.491,68 |
| Berma BE4-5 | 1 | 200,23 0,40 80,09 |
| | | 3.343,95 4,73 15.816,88 |
| TOTAL CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO48.258,59 € | | |
| CAPÍTULO 02 SIEMBRA Y PLANTACIONES | | |
| M2 | H1:8 POLIBUT.30 HERB.2LED.S/ADI | |
| HIDROSIEMBRA H1 A BASE DE: 8 GR ESTABILIZADOR POLIBUTADIENO, 25 GR SEMILLAS HERBÁCEAS, 30 GR CELULOSA, 50 GR DE ABONO NPK, 25 GR ABONO LIBERACIÓN CONTROLADA. | | |
| BE01 | 1 | 249,37 249,37 |
| BE02 | 1 | 879,82 879,82 |
| BE03 | 1 | 1.229,05 1.229,05 |
| BE04 | 1 | 2.273,48 2.273,48 |
| BE3-4 | 1 | 299,10 299,10 |
| AE03 | 1 | 628,95 628,95 |
| AE04 | 1 | 1.727,47 1.727,47 |
| BE4-5 | 1 | 200,23 200,23 |
| BE05 | 1 | 2.216,89 2.216,89 |
| BE06 | 1 | 1.930,45 1.930,45 |
| Unificación escombrera | 1 | 6.229,19 6.229,19 |
| | | 17.864,00 0,78 13.933,92 |
| TOTAL CAPÍTULO 02 SIEMBRA Y PLANTACIONES13.933,92 € | | |



| | | | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO |
|----------------------------------|--|---|-----------|----------|--------------------|
| CAPÍTULO 03 MANTENIMIENTO | | | | | |
| N7311G | m2 TALA, DESRRAMADO Y TRONZADO DE PINOS | | | | |
| | TALA, DESRRAMADO Y TRONZADO A 50cm DE LOS PINOS RADIATA UBICADOS EN BERMAS DE LA CANTERA DE NAFARRONDO | | | | |
| | CC | 1 | 589,49 | | 589,49 |
| | BC01 | 1 | 868,86 | | 868,86 |
| | BC02 | 1 | 1.564,50 | | 1.564,50 |
| | BC03 | 1 | 1.286,48 | | 1.286,48 |
| | BE01 | 1 | 1.162,56 | | 1.162,56 |
| | BE02 | 1 | 1.297,19 | | 1.297,19 |
| | BE03 | 1 | 730,65 | | 730,65 |
| | BE04 | 1 | 293,50 | | 293,50 |
| | | | 7.793,23 | 1,18 | 9.196,01 |
| NAF7311 | m2 RECOLOCACIÓN DE PLANTAS, TUTORES Y PROTECTORES | | | | |
| | RECOLOCACIÓN DE PLANTAS TUTORES Y PROTECTORES DE LAS PLANTACIONES EJECUTADAS EN AÑOS ANTERIORES EN LA CANTERA DE NAFARRONDO | | | | |
| | BE01 | 1 | 249,37 | | 249,37 |
| | BE02 | 1 | 879,82 | | 879,82 |
| | BE03 | 1 | 1.229,05 | | 1.229,05 |
| | BE04 | 1 | 2.273,49 | | 2.273,49 |
| | BE3-4 | 1 | 299,09 | | 299,09 |
| | Escombrera 1 | 1 | 6.200,28 | | 6.200,28 |
| | Escombrera 2 | 1 | 5.578,12 | | 5.578,12 |
| | AE01 | 1 | 896,62 | | 896,62 |
| | AE02 | 1 | 477,10 | | 477,10 |
| | AE03 | 1 | 628,95 | | 628,95 |
| | AE04 | 1 | 1.721,47 | | 1.721,47 |
| | AE05 | 1 | 522,45 | | 522,45 |
| | AE06 | 1 | 11.508,60 | | 11.508,60 |
| | AE07 | 1 | 5.232,36 | | 5.232,36 |
| | AE08 | 1 | 468,27 | | 468,27 |
| | BO01 | 1 | 1.906,92 | | 1.906,92 |
| | BO02 | 1 | 1.615,43 | | 1.615,43 |
| | BO04 | 1 | 748,26 | | 748,26 |
| | BO05 | 1 | 867,26 | | 867,26 |
| | | | 43.308,91 | 0,10 | 4.330,89 |
| 837113 | m2 ELIMINACION ALOCTONAS | | | | |
| | M2 DE ELIMINACION DE PLANTAS ALOCTONAS INVASORAS CON UNA DENSIDAD APROXIMADA DE 1 UD CADA 4 M2 | | | | |
| | Cantera Nafarrondo | 1 | 1.643,06 | | 1.643,06 |
| | | | 1.643,06 | 7,31 | 12.010,77 |
| | TOTAL CAPÍTULO 03 MANTENIMIENTO..... | | | | 25.537,67 € |
| | TOTAL..... | | | | 87.730,18 € |



2012

| | | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO |
|--|--|-----------|-----------|-------------------------|
| CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO | | | | |
| 8002N4 | M3 A. Y EXT. T. VEGEGETAL | | | |
| SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL ACEPTABLE, INCLUIDO CARGA, TRANSPORTE, EXTENDIDO y | | | | |
| PERFILADO. | | | | |
| Berma BE07 | 1 | 500,00 | 0,30 | 150,00 |
| | | | | 150,00 17,21 2.581,50 |
| JMTFF0010N | m² RELLENO CON 40 CM DE ESTÉRILES DE PROPIOS | | | |
| RELLENO CON 40 cm DE ESTÉRILES DE PROPIOS, SIN COMPACTAR | | | | |
| Berma BE07 | 1 | 500,00 | 0,40 | 200,00 |
| | | | | 200,00 4,73 946,00 |
| TOTAL CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO | | | | 3.527,50 € |
| CAPÍTULO 02 SIEMBRA Y PLANTACIONES | | | | |
| SP003 | u Plantación de planta de restauración 40/60 dif media | | | |
| UNIDAD DE PLANTACIÓN DE PLANTA DE RESTAURACIÓN EN CONTENEDOR DE 40/60 cm, INCLUSO COLOCACIÓN DE PROTECTOR DE 1,5 m DE ALTURA Y TUTOR DE ACACIA DE 1,8 m CON DIFICULTAD MEDIA. | | | | |
| BE01 (marras/pinos) | 1 | 1.411,93 | 0,25 0,40 | 141,19 |
| BE02 (marras/pinos) | 1 | 2.117,01 | 0,25 0,75 | 396,94 |
| BE03 (marras/pinos) | 1 | 1.959,70 | 0,25 0,30 | 146,98 |
| BE04 (marras/pinos) | 1 | 2.566,99 | 0,25 0,40 | 256,70 |
| BE3-4 (marras) | 1 | 299,09 | 0,25 0,25 | 18,69 |
| CC (pinos) | 1 | 589,49 | 0,25 0,50 | 73,69 |
| BC01 (pinos) | 1 | 868,86 | 0,25 0,50 | 108,61 |
| BC02 (pinos) | 1 | 1.564,50 | 0,25 0,50 | 195,56 |
| BC03 (pinos) | 1 | 1.286,48 | 0,25 0,50 | 160,81 |
| BO01 (marras) | 1 | 1.906,92 | 0,25 0,10 | 47,67 |
| BO02 (marras) | 1 | 1.615,43 | 0,25 0,10 | 40,39 |
| BO04 (marras) | 1 | 748,26 | 0,25 0,25 | 46,77 |
| BO05 (marras) | 1 | 867,26 | 0,25 0,25 | 54,20 |
| Escombrera 1 | 1 | 6.200,28 | 0,25 0,25 | 387,52 |
| Escombrera 2 | 1 | 5.578,12 | 0,25 0,10 | 139,45 |
| Escombrera unificación | 1 | 6.229,19 | 0,25 | 1.557,30 |
| AE05 | 1 | 522,45 | 0,25 0,20 | 26,12 |
| AE06 | 1 | 11.508,60 | 0,25 0,20 | 575,43 |
| BE4-5 | 1 | 200,23 | 0,25 | 50,06 |
| R1 | 1 | 697,52 | 0,25 | 174,38 |
| BE06 | 1 | 1.939,45 | 0,25 | 484,86 |
| BE05 | 1 | 2.216,89 | 0,25 | 554,22 |
| | | | | 5.637,54 9,69 54.627,76 |
| SP004 | u Plantación trepadora de 40/60cm | | | |
| TREPADORAS 40/60 ct., APERTURA DE HOYO, PLANTACIÓN, ABONADO Y RIEGO. 1 ud/m. | | | | |
| Berma B05 | 1 | 607,00 | | 607,00 |
| Berma B06 | 1 | 565,00 | | 565,00 |
| | | | | 1.172,00 4,35 5.098,20 |
| TOTAL CAPÍTULO 02 SIEMBRA Y PLANTACIONES | | | | 59.725,96 € |

CAPÍTULO 03 MANTENIMIENTO

GALINV01 m2 ELIMINACIÓN DE PLANTAS INVASORAS

M2 DE ELIMINACION DE PLANTAS ALOCTONAS INVASORAS CON UNA DENSIDAD APROXIMADA DE 1 UD**CADA 4 M2**

| PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO |
|-----------|----------|----------------|
| AO01 | 1 | 6.613,97 |
| | | 6.613,97 |
| | 6.613,97 | 7,31 48.348,12 |

836101 M2 SIEGA MAN. AREAS SEMBRADAS DIF. Media

SIEGA MANUAL CON MOTODESBROZADORA DE HILO EN AREAS SEMBRADAS, DIFICULTAD MEDIA, INCLUSO RECOGIDA DE RESIDUOS.

| | | | |
|--------------|---|-----------|---------------|
| BE01 | 1 | 1.411,93 | 1.411,93 |
| BE02 | 1 | 2.117,01 | 2.117,01 |
| BE03 | 1 | 1.959,70 | 1.959,70 |
| BE04 | 1 | 2.566,99 | 2.566,99 |
| BE3-4 | 1 | 299,09 | 299,09 |
| Escombrera 1 | 1 | 6.200,28 | 6.200,28 |
| Escombrera 2 | 1 | 5.578,12 | 5.578,12 |
| AE01 | 1 | 896,62 | 896,62 |
| AE02 | 1 | 477,10 | 477,10 |
| AE03 | 1 | 628,95 | 628,95 |
| AE04 | 1 | 1.727,47 | 1.727,47 |
| AE05 | 1 | 522,45 | 522,45 |
| AE06 | 1 | 11.508,60 | 11.508,60 |
| AE07 | 1 | 5.232,36 | 5.232,36 |
| AE08 | 1 | 468,27 | 468,27 |
| | | 41.594,94 | 0,13 5.407,34 |

838030 UD ENTRECAVA Y ABONADO ARBOLES 1 PAST.LIB.CONTR

ENTRECAVA Y ABONADO DE LAS PLANTAS A BASE DE UNA PASTILLA/ARBOL DE ABONO DE LIBERACIÓN**CONTROLADA.**

| | | | | | |
|--------------|---|-----------|------|----------|---------------|
| BE01 | 1 | 249,37 | 0,25 | 0,90 | 56,11 |
| BE02 | 1 | 879,82 | 0,25 | 0,90 | 197,96 |
| BE03 | 1 | 1.229,05 | 0,25 | 0,90 | 276,54 |
| BE04 | 1 | 2.273,49 | 0,25 | 0,70 | 397,86 |
| BE3-4 | 1 | 299,09 | 0,25 | 0,75 | 56,08 |
| Escombrera 1 | 1 | 6.200,28 | 0,25 | 0,75 | 1.162,55 |
| Escombrera 2 | 1 | 5.578,12 | 0,25 | 0,75 | 1.045,90 |
| AE01 | 1 | 896,62 | 0,25 | 0,90 | 201,74 |
| AE02 | 1 | 477,10 | 0,25 | 0,90 | 107,35 |
| AE03 | 1 | 628,95 | 0,25 | 0,90 | 141,51 |
| AE04 | 1 | 1.727,47 | 0,25 | 0,85 | 367,09 |
| AE05 | 1 | 522,45 | 0,25 | 0,75 | 97,96 |
| AE06 | 1 | 11.508,60 | 0,25 | 0,80 | 2.301,72 |
| AE07 | 1 | 5.232,36 | 0,25 | 0,90 | 1.177,28 |
| AE08 | 1 | 468,27 | 0,25 | 0,90 | 105,36 |
| BO01 | 1 | 1.906,92 | 0,25 | 0,90 | 429,06 |
| BO02 | 1 | 1.615,43 | 0,25 | 0,90 | 363,47 |
| BO04 | 1 | 748,26 | 0,25 | 0,75 | 140,30 |
| BO05 | 1 | 867,26 | 0,25 | 0,75 | 162,61 |
| | | | | 8.788,45 | 0,50 4.394,23 |

TOTAL CAPÍTULO 03 MANTENIMIENTO..... 58.149,69 €

TOTAL..... 121.403,15 €

| | | |
|-------------------------|--|--|
| Presupuesto actualizado | | |
| Garantías establecidas | | |
| Garantía actualizada | | |

MEMORIA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN (TABLA 1)

| SUPERFICIES | HA * | % Sobre el total |
|--------------------------------|------|------------------|
| Total a alterar según proyecto | | |
| Alterada por zonas: | | |

| | | |
|--|-------------------------------|--------------|
| Restaurada por zonas en el año vencido: | | |
| Aporte y extendido de estériles de propios sin compactar | | |
| BE4-5 | 80,09 m ³ | |
| BE_06 | 772,18 m ³ | |
| Escombrera unificación | 2.491,68 m ³ | |
| TOTAL PARTIDA | 3.342,95 m³ | 1,79% |
| Aporte y extendido de tierra vegetal de prestamos | | |
| BE4-5 | 60,07 m ³ | |
| BE_06 | 579,14 m ³ | |
| Escombrera unificación | 1.245,84 m ³ | |
| TOTAL PARTIDA | 1.885,05 m³ | 1,21% |
| Hidrosiembra H1 a base de 8gr estabilizador polibutadieno, 25gr de semillas herbáceas, 30 gr de celulosa, 50gr abono NPK, 25gr de liberación controlada | | |
| BE_01 | 249,37 m ² | |
| BE_02 | 879,82 m ² | |
| BE_03 | 1.229,05 m ² | |
| BE_04 | 2.273,48 m ² | |
| BE_(3-4) | 299,10 m ² | |
| BE_(4-5) | 200,23 m ² | |
| BE_05 | 2.216,89 m ² | |
| BE_06 | 1.930,45 m ² | |
| Escombrera unificación | 6.229,19 m ² | |

| | | |
|--|--------------------------------|--------------|
| AE_03 | 628,95 m ² | |
| AE_04 | 1.727,47 m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 17.864,00 m² | 8,07% |
| Tala, desramado y tronzado de pinos situados en las bermas | | |
| CC | 589,49 m ² | |
| BC_01 | 868,86 m ² | |
| BC_02 | 1.564,5 m ² | |
| BC_03 | 1.286,48 m ² | |
| BE_01 | 1.162,56 m ² | |
| BE_02 | 1.297,19 m ² | |
| BE_03 | 730,65 m ² | |
| BE_04 | 293,50 m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 7.793,23 m² | 100% |
| Mantenimiento, recolocación de plantas, tutores y protectores | | |
| Áreas restauradas (BE_01, BE_02, BE_03, BE_04, BE3-4, AE_01, AE_02, AE_03 AE_04, AE_05, AE_06, AE_07, AE_08, BO_01, BO_02, BO_04, BO_5, Escombrera 1 y Escombrera 2) | 43.308,91 m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 43.308,91 m² | 100% |
| Restaurada por zonas acumuladas: | | |
| Aporte y extendido de estériles de propios sin compactar | | |
| CE | 905 m ² | |
| BE_01 | 1411,93 m ² | |
| BE_02 | 2117,01 m ² | |
| BE_03 | 1.959,70 m ² | |
| BE_(3-4) | 299,9 m ² | |
| BE_04 | 2.566,99 m ² | |
| BE_05 | 2.216,89 m ² | |
| CC | 589,49 m ² | |
| BC_01 | 868,86 m ² | |
| BC_02 | 1564,50 m ² | |
| AE_04 | 1.727,47 m ² | |
| AE_05 | 522,45 m ² | |
| BO_01 | 1.906,92 m ² | |
| BO_02 | 1615,43 m ² | |
| BO_04 | 748,26 m ² | |
| BO_05 | 867,26 m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 41.688,06 m² | 9,92% |
| Aporte y extendido de tierra vegetal de prestamos | | |
| CE | 905 m ² | |
| BE_01 | 1411,93 m ² | |
| BE_02 | 2117,01 m ² | |
| BE_03 | 1.959,70 m ² | |
| BE_(3-4) | 299,9 m ² | |



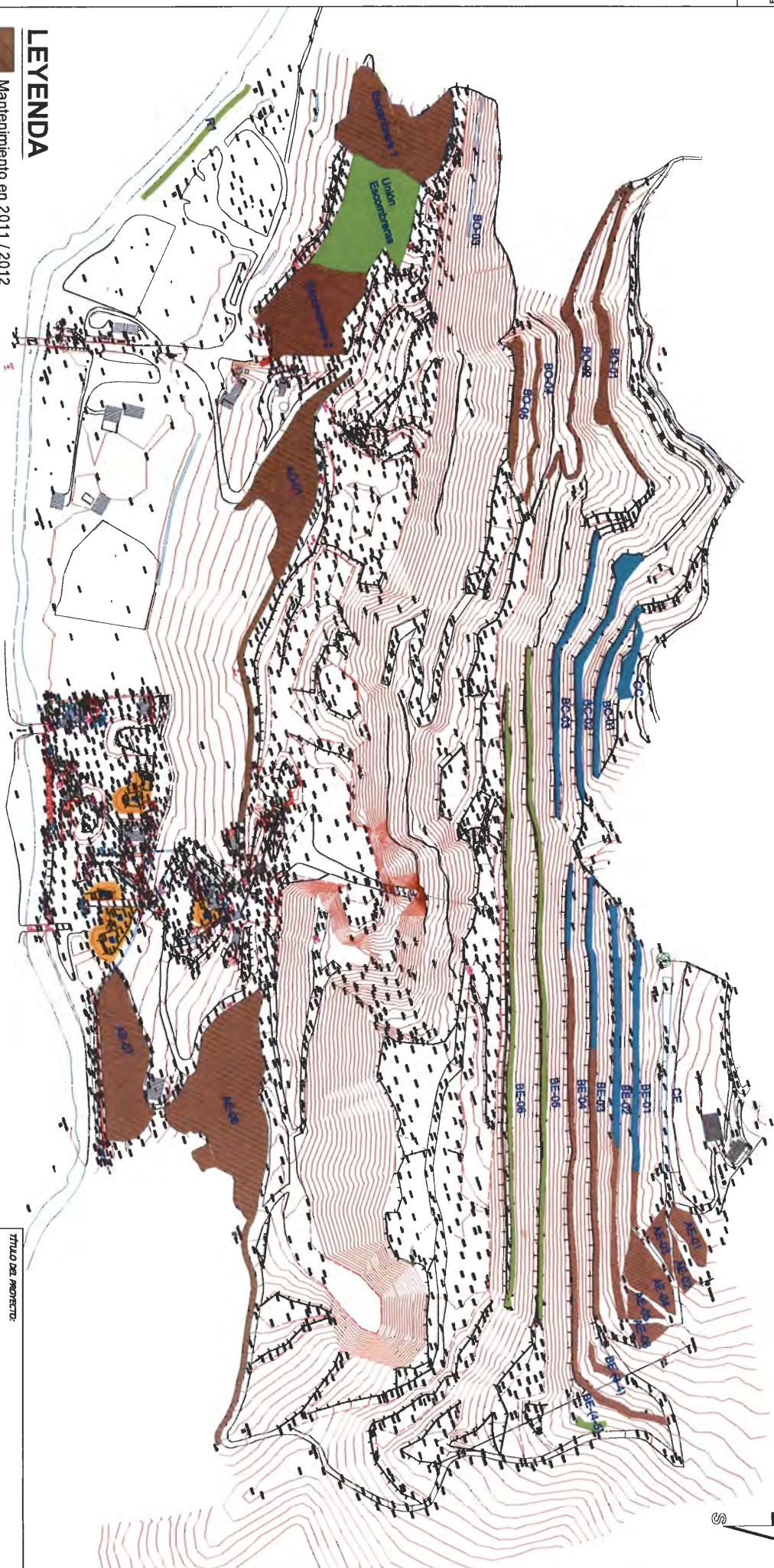
| | | |
|---|--------------------------------|---------------|
| BE_04 | 2.566,99 m ² | |
| BE_05 | 2.216,89 m ² | |
| CC | 589,49 m ² | |
| BC_01 | 868,86 m ² | |
| BC_02 | 1564,50 m ² | |
| AE_03 | 628,95 m ² | |
| AE_04 | 1.727,47 m ² | |
| Escombrera 2 | 5.578,12 m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 22.434,81 m² | 10,13% |
| Plantación de planta de restauración 40/60 | | |
| BE_01 | 249,37 m ² | |
| BE_02 | 879,82 m ² | |
| BE_03 | 1.229,05 m ² | |
| BE_04 | 2.273,49 m ² | |
| BE_(3-4) | 299,09 m ² | |
| AE_01 | 896,62 m ² | |
| AE_02 | 477,10 m ² | |
| AE_03 | 628,95 m ² | |
| AE_04 | 1.727,47 m ² | |
| AE_05 | 522,45 m ² | |
| AE_06 | 11.508,60 m ² | |
| AE_07 | 5232,36 m ² | |
| AE_08 | 468,27 m ² | |
| Escombrera 1 | 6.200,28 m ² | |
| Escombrera 2 | 5.578,12 m ² | |
| BO_01 | 1.906,92 m ² | |
| BO_02 | 1.615,43 m ² | |
| BO_04 | 748,26 m ² | |
| BO_05 | 867,26 m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 43.308,91 m² | 19,56% |
| Plantación de planta trepadora 40/60 | | |
| BO_01 | 1.906,92 m ² | |
| BO_02 | 1.615,43 m ² | |
| BO_04 | 748,26 m ² | |
| BO_05 | 867,26 m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 5.137,87 m² | 2,32% |
| Mantenimiento desbroce selectivo | | |
| AE_01 | 897 m ² | |
| AE_02 | 477 m ² | |
| AE_06 | 11.509 m ² | |
| AO_01 | 6.614 m ² | |
| Desbroce 1 | 902 m ² | |
| Desbroce 2 | 7.440 m ² | |
| Desbroce 3 | 1.334 m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 29.173 m² | 100% |



MEMORIA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN (TABLA 2)

| | Unidades * | % Sobre el total |
|---|------------------------------|------------------|
| Otros conceptos año vencido | | |
| Tratamiento de <i>Cortaderia selloana</i> | | |
| Cantera de Nafarrondo | 1.642,06 m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 1643,06 m² | 100% |
| Otros conceptos (acumulado) | | |
| Tratamiento químico de <i>Falopia japonica</i> | | |
| AE_07 | 5.232 m ² | |
| TOTAL PARTIDA | 5.232 m² | 100% |

(*) Se acompañará de cartografía en la que se aprecien las diversas zonas y partes relativas a otras acciones y conceptos susceptibles de medición de comprobación por la Administración.



LEYENDA

- Mantenimiento en 2011 / 2012
- H1 y aporte de estériles y tierra en 2011
- Plantación en 2012
- Tala de pinos en 2011
- Plantación en 2012

TÍTULO DEL PROYECTO:

Plan de restauración del área afectada por la explotación del coto minero de Natarondo

TÍTULO DEL PLANO:

Labores de restauración, Enero 2012

| FECHA: | ESCALA: | FECHA: | REVISIÓN: |
|-------------|-----------|------------|-------------|
| 1/1 | 1:2.500 | ENERO 2012 | |
| REV. FECHA: | REVISIÓN: | CAUSAS: | COMPROBADO: |
| 2/1/2012 | 5.3 | 1.1.1 | 1.1.1 |