

EN LO PRINCIPAL: Téngase presente; OTROSÍ: Acompaña documentos.

SEÑOR

SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE



FERNANDO MOLINA MATTA, en representación, de **INMOBILIARIA LADERAS LADOMAR S.A.**, Rol Único Tributario N° 99.506.810-9, domiciliado para estos efectos en calle Nueva Tajamar N° 555, Piso 21, Oficina 2102, comuna de Las Condes, Región Metropolitana, titular del proyecto "Costa Esmeralda" ("Proyecto") en procedimiento administrativo Rol N° D-044-2015, al Señor Superintendente del Medio Ambiente, respetuosamente digo:

Que, vengo en entregar los antecedentes que dan cuenta del cumplimiento íntegro las siguientes consideraciones respecto al estado de cumplimiento del Programa de Cumplimiento ("PdC") presentado por Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A. ("Titular") en el contexto del procedimiento administrativo sancionatorio llevado adelante por esta Superintendencia:

1. Antecedentes sobre el cumplimiento del PdC del Proyecto

Como es de su conocimiento, mediante Resolución Exenta N°1/Rol D-044-2015 de fecha 1 de septiembre de 2015, esta Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") formuló cargos a mi representada por incumplimientos a la Resolución Exenta N°356/2007 ("RCA 356/2007"), que calificó ambientalmente favorable el Proyecto de mi representada.

Posteriormente, esta SMA aprobó el PdC presentado por esta parte por medio de Resolución Exenta N°6 de fecha 16 de diciembre de 2015, lo que se tradujo en la suspensión del procedimiento administrativo sancionador que se estaba llevando a cabo.

De esta manera, el Titular entregaron los antecedentes para dar cumplimiento a cada una de las acciones comprometidas en el PdC aprobado por la SMA, en los términos que se indican a continuación:

- (i) Objetivo específico N° 1, Acción N° 1: Con fecha 24 de marzo de 2017 se informó la realización del retiro del 100% de los residuos sólidos generados por el Proyecto.
- (ii) Objetivo específico N°3, Acción N°1: Con fecha 24 de marzo de 2017 se dio cuenta de la realización de la estabilización del camino de circulación interna (ingreso Etapa II y caminos internos) con maicillo compactado.
- (iii) Objetivo específico N°3, Acción N°2: El 24 de marzo de 2017, se señaló a esta Superintendencia que se realizó la humectación de camino de circulación interna y de la vía de acceso a la obra desde la ruta pavimentada, sin considerar los días de lluvia.

- (iv) Objetivo específico N°4, Acción N°1: Con fecha 16 de noviembre de 2016 se informó la realización de capacitaciones al personal de la obra respecto a la presencia de fauna nativa existente en el área del proyecto.
- (v) Objetivo específico N°5, Acción N°1: El 24 de marzo de 2017 se informó la cuantificación del número de vegetación nativa en estado de conservación que murieron mientras se desarrollaba la fase de construcción.
- (vi) Objetivo específico N°2, Acción N°1: En la presentación de 29 de noviembre de 2017 se informó que se efectuó la remoción de la totalidad de los excedentes de excavaciones y tierra en la ladera de la Quebrada El Burro.

No obstante ello, se hace presente que el cumplimiento de este objetivo se inició en marzo del año 2016, pero su ejecución fue retrasada debido a la paralización de obras debido a asuntos asociados a la administración del proyecto, además de la ocurrencia de nuevos derrames de excedentes de tierra que requirieron la realización de nuevas remociones de material y que retrasó la materialización de las acciones destinadas a la restauración de la quebrada y compensación de especies comprometida en el PdC, según se detallará en esta presentación.

El detalle del cumplimiento de estas acciones del PdC se acompaña en la tabla del anexo I de esta presentación.

2. Estado de Cumplimiento del PdC

Como se ha señalado en nuestra presentación del 29 de noviembre de 2017, las acciones del PdC refundido que se encontraban pendientes de ejecutar corresponden a las siguientes:

- Restauración de la Quebrada El Burro (Acción N°2 del Objetivo Especifico N°2 del PdC)
- Compensación de 10:1 de las especies en categorías de conservación en las áreas verdes del proyecto (Acción N°2 del Objetivo Especifico N°5 del PdC),
- Presentar el proyecto final de compensación al SAG (Acción N°3 del Objetivo Especifico N°5 de PdC).

En la actualidad, todas estas acciones fueron cumplidas totalmente por parte de mi representada. No obstante ello, previo a indicar la forma precisa en que se ha dado cumplimiento a cada una de ellas, se informará las circunstancias originaron el retraso en su cumplimiento.

2.1. Circunstancias que originaron el retraso del cumplimiento de las medidas

Como es de su conocimiento, las acciones pendientes de ejecutar que se informan en el presente escrito, asociadas a la restauración de la Quebrada El Burro, sólo pueden ejecutarse una vez terminada la remoción de la totalidad del material de excavación de la Quebrada El Burro, ya que este es el área que debía ser restaurada y objeto de la compensación de especies.

Tal como se informó a esta Superintendencia, en una primera instancia, la remoción del material de la Quebrada El Burro comenzó en el mes de mayo del año 2016 y finalizó el mes de julio del año 2016, según consta en presentación de 22 de julio de 2016. Para realizar tales labores, con fecha 21 de abril de 2016 se solicitó a la Capitanía de Puerto de Quintero autorización para ingresar maquinaria a la playa Aguas Blancas, la cual se otorgó el 22 de abril y el 10 de mayo, ambas de 2016.

Sin embargo, en agosto de 2016 se produjeron derrames que significó que nuevamente se debían ejecutar trabajos de remoción de material. Sin embargo, dichos trabajos fueron paralizados debido al estado de insolvencia del Titular del Proyecto, el que derivó en la designación de un liquidador titular que asumió el control del proyecto, según fue informado a la SMA en presentación de fecha 24 de marzo de 2017. En razón a lo anterior, la ejecución de las acciones del PdC se reanudó el día 3 de enero de 2017.

Para garantizar la correcta remoción del material desprendido, y obtener una Quebrada en un buen estado para la ejecución de las medidas de restauración y compensación de especies, mi representada contrató a la consultora especialista "R&V Ingenieros", la cual estableció la metodología de trabajo para el retiro de excavación, indicando el volumen a extraer, el porcentaje de retiro y la cantidad de camiones requeridos, de manera de garantizar que el retiro de material cumpliera con los estándares requeridos.

En atención a las recomendaciones de los especialistas, mi representada procedió a efectuar las labores de remoción de los excedentes de la Quebrada, requiriendo para ello nuevamente la autorización de la Capitanía de Puerto para el ingreso de maquinaria a la playa, lo que también fue un factor que incidió en el retraso de la ejecución de las obras. En efecto, la respectiva solicitud fue efectuada el 15 de marzo de 2018 y el permiso se otorgó recién en mayo de este año (el permiso se acompaña en este escrito).

Las labores de remoción se ejecutaron según los parámetros establecidos por "R&V Ingenieros", lo cual fue constatado por los mismos especialistas en octubre de 2018, señalando que se dio cumplimiento al retiro del relleno de la Quebrada el Burro de acuerdo con los requerimientos y estándares establecidos por su consultora, constando tales circunstancias en la carta de "R&V Ingenieros" de fecha 11 de octubre de 2018 y en el *"Informe del Estudio del retiro de relleno de la Quebrada el Burro"*, ambos acompañados en este escrito.

Posteriormente, luego de todas actividades la Quebrada el Burro se encontraba en condiciones de asegurar el debido cumplimiento de las acciones pendientes del PdC, por lo que se procedió a ejecutar completamente la Acción N°2 del Objetivo Especifico N°2, Acción N°2 y N°3 del Objetivo Especifico N°5 del PdC, según se detalla en el siguiente apartado.

2.2. Cumplimiento medidas pendientes del PDC:

Por medio de esta presentación, se informa a esta Superintendencia que las acciones que se encontraban pendientes se encuentran completamente ejecutadas, según lo que se detallará a continuación:

- (i) Restauración de la Quebrada El Burro (Acción N°2 del Objetivo Especifico N°2 del PdC), la cual consiste en:

“Realizar la restauración de toda el área intervenida en la Quebrada El Burro, incluyendo el área sobre y bajo la cota 9 msmn, mediante la plantación de las especies identificadas en la Línea de Base del proyecto (Anexo 6 Adenda 2 de la DLA), conforme a la metodología que se adjunta (Anexo 2), la que se sustenta en el Informe de Flora y Vegetación acompañado en la DLA (Anexo 6 Adenda N° 2). El área en la cual se realizará la revegetación corresponde a una superficie de 0,25 hectáreas, la que se encuentra graficada en el plano que se adjunta como Anexo 3”.

Se acompaña a esta presentación el “Informe Técnico Revegetación de la Quebrada El Burro”, elaborado por Carlos Schulze en el mes de noviembre de 2018, en el que consta la metodología seguida para realizar la restauración de la quebrada y la reforestación, las 43 especies plantadas, la forma y ubicación de la plantación y finalmente, un programa de mantención de las especies plantadas en el sector, con el fin de que las especies exóticas invasoras que se encuentren no prevalezcan por sobre las especies nativas.

- (ii) Compensación de 10:1 de las especies en categorías de conservación en las áreas verdes del proyecto (Acción N°2 del Objetivo Especifico N°5 del PdC), la que consiste en:

“Ejecutar la compensación de vegetación nativa en proporción 10:1 en relación a ejemplares muertos, en las áreas verdes consideradas por el proyecto y en el terreno indicado al sur del proyecto según ello según se encuentra graficado en el plano adjunto como Anexo 7.

La metodología de compensación se encuentra detallada en el Anexo 6”.

En el informe mencionado anteriormente, se da cuenta de la plantación de 3040 plantas, entre las cuales se encuentran las especies en categoría de conservación que fueron afectadas por la ejecución del proyecto.

- (iii) Presentar el proyecto final de compensación al SAG (Acción N°3 del Objetivo Especifico N°5 de PdC):

El proyecto final de compensación titulado “Informe Técnico Revegetación de la Quebrada El Burro”, fue presentado al SAG con fecha 20 de diciembre de 2018. Se adjunta a esta presentación, copia de la carta conductora timbrada que acredita el ingreso del mismo.

Asimismo, y de acuerdo a lo requerido en el PdC aprobado por esta SMA, se acompaña a esta presentación el Acta Notarial levantada por el Notario Interino de Quintero de don Alejandro

Silva Soto de fecha 12 de Diciembre de 2018, que da cuenta de la representación cartográfica y fotografías georreferenciadas de la plantación realizada en la Quebrada.

POR TANTO,

SOLICITO A UD., tener presente lo expuesto para todos los efectos legales y tener por cumplidas las acciones del PdC descritas.

OTROSÍ: Sírvase el Sr. Superintendente tener por acompañado a esta presentación los siguientes documentos:

1. Anexo I, en el que se detalla el Cumplimiento del PDC Refundido.
2. Copia del Acta del Notario Interino de Quintero de doña Constanza Silva Soto de fecha 12 de Diciembre de 2018.
3. *"Informe Técnico Revegetación de la Quebrada El Burro"*, elaborado por Carlos Schulze en el mes de noviembre de 2018.
4. Estudio de retiro de relleno- Quebrada el Burro, de fecha 11 de octubre de 2018, de R&V Ingenieros.
5. *"Informe del Estudio del retiro de relleno de la Quebrada el Burro"*, elaborado por "R&V Ingenieros" en el mes de diciembre de 2018.
6. Carta de "R&V Ingenieros" de fecha 11 de octubre de 2018.
7. Permiso de fecha 9 de mayo de 2018 de la Capitanía de Puerto de Quintero.
8. Copia de la carta presentada al SAG de fecha 20 de diciembre de 2018.

A large, stylized handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Estado de Cumplimiento del PdC Procedimiento Sancionatorio Rol D-044-2015

<u>Objetivo específico</u>	<u>Acción</u>	<u>Indicador</u>	<u>Estado de cumplimiento</u>
<p>Objetivo específico N°1: Cumplir satisfactoriamente con la Resolución de Calificación Ambiental N° 356, de fecha 30 de noviembre de 2007, especialmente en relación con el Considerando 9.2 y 9.4.</p> <p>Se espera cumplir con los considerados de la RCA mencionados anteriormente, referidos a que los residuos sólidos serán depositados en botaderos autorizados.</p>	<p>Acción N°1: Retiro de los residuos sólidos generados por el Proyecto mediante camión y depósito en botaderos autorizados. El retiro de los residuos sólidos se hará desde el lugar de la construcción y de aquellos sitios no autorizados de propiedad de terceros en que se han de depositado.</p>	<p>1: Que el 100% de los residuos sólidos generados por el Proyecto y los depositados en sitios de terceros no autorizados, sean retirados y depositados en lugares autorizados.</p>	<p>En el Informe Final, presentado con fecha 23 de mayo de 2016, se informó a la SMA que se realizó el retiro de escombros del terreno del Proyecto, lo cual consta en el Anexo I del referido informe.</p> <p>Posteriormente, con fecha 24 de marzo de 2017 se informó que se realizó el retiro del 100% de los residuos sólidos generados por el Proyecto. En cuanto a los residuos de estas mismas características depositados en sitios de terceros no autorizados, fueron retirados y depositados en lugares autorizados.</p>

<p>Objetivo específico N°2: Cumplir satisfactoriamente con la Resolución de Calificación Ambiental N° 356, de fecha 30 de noviembre de 2007, en especial lo señalado en la Adenda 1, punto 17, Adenda 2, Punto II.3 y Adenda 2, Punto I.6.</p> <p>Se espera cumplir con los puntos mencionados anteriormente, referidos a la no intervención de la zona de protección por valor paisajístico (ZRI-2), manteniendo el sector bajo la cota 9 m.s.n.m., en su estado natural.</p>	<p>Acción N°1: Remoción de la totalidad de los excedentes de excavaciones y residuos existentes en la ladera de la Quebrada El Burro incluyendo aquellos que se encuentran al interior de la zona de protección con valor natural y paisajístico (ZRI-2), bajo la cota 9 m.s.n.m., así como en el terreno de playa adyacente al Proyecto.</p> <p>Los excedentes de excavación retirados serán reutilizados en el mismo Proyecto y los residuos serán depositados en un lugar autorizado.</p> <p>Los excedentes de excavación que serán reutilizados por el proyecto no se depositarán en la Zona ZRI-2, ni en lugares que presenten riesgos de generar nuevos derrames hacia dicha zona.</p>	<p>1: Retiro del 100% de los excedentes de excavaciones presentes en la Zona ZRI-2, incluyendo aquellos existentes en la Quebrada El Burro y en la playa contigua al Proyecto.</p>	<p>En el Informe Final, presentado con fecha 23 de mayo de 2016, se informó a la SMA que aun cuando el Titular ha ejecutado las acciones necesarias para la obtención de los permisos que se requieren para hacer el retiro de los excedentes de excavaciones y residuos por la playa, DIRECTEMAR ha demorado en el otorgamiento del permiso, lo que impidió cumplir cabalmente con la Acción N° hasta esa fecha. Por lo mismo, el Titular solicitó a la SMA un plazo adicional para ejecutar dicha acción, a través del escrito presentado con fecha 16 de mayo de 2016.</p> <p>Posteriormente, en la presentación de fecha 31 de mayo de 2016, se informó a la SMA que el Titular se encuentra avanzando en el retiro de excedentes desde la Quebrada el Burro por la parte superior de la quebrada ya que hasta esa fecha no había obtenido el permiso de la Capitanía de Puerto de Quintero para realizar el retiro por la playa. Por otra parte, se señaló que se realizó completamente el retiro de excedentes de excavaciones bajo cota 9 m.s.n.m.</p> <p>Con fecha 24 de marzo de 2017 se señaló a esta Superintendencia que tal como se había informado anteriormente, las obras se paralizaron en septiembre de 2016, debido a la liquidación voluntaria solicitada por el representante legal del Titular. Con fecha 3 de enero de 2017 se reanudaron las obras, fecha en que se comenzó a extraer la tierra de la Quebrada el Burro, que estaba depositada en ese lugar por las faenas, excavación de las fundaciones de edificios y deslizamiento de terreno que cubrieron el acantilado y la zona baja de esta en el periodo de construcción de la obra gruesa de los edificios.</p> <p>Se agrega que por el volumen de excedentes a extraer y la complejidad del retiro, se estima que esta actividad finalizará en mayo de 2017.</p> <p>En la presentación de 29 de noviembre de 2017 se informa a esta Superintendencia que ya se ha realizado la remoción de la totalidad de los excedentes de excavaciones y tierra en la ladera de la Quebrada El Burro.</p> <p>Así, según consta en el acta notarial N°17/201, el Notario Público titular de la Notaría de Quintero, don Jenson Krیمان Núñez realizó una visita a las</p>
---	---	---	--

<p>Objetivo Nº3: Cumplir satisfactoriamente con la Resolución de Calificación Ambiental N° 356, de fecha 30 de noviembre de 2007, especialmente en lo relativo a los Considerandos 3.12.1.2 y Considerando 7.2.</p>	<p>Acción Nº 1: Realizar la estabilización del camino de circulación interna con maicillo compactado, correspondiente al ingreso a la Etapa II (70 metros lineales) y a los caminos internos que se habiliten para finalizar la fase de construcción (90 metros lineales), a menos que este último tramo sea pavimentado directamente.</p>	<p>1: Estabilizar 160 metros lineales del camino de circulación interna correspondiente al ingreso a la Etapa II y a los caminos que se habiliten en lo que resta de la fase de construcción salvo que el tramo correspondiente a 90 metros lineales sea pavimentado directamente</p>	<p>obras del Proyecto, el día 9 de noviembre de 2017 a las 12:10 horas. Se constató en dicha visita que el inmueble “se encuentra actualmente limpio y retirados en su totalidad todo tipo de escombros, dejando al descubierto la ladera natural del terreno”, para probar esta visita se acompañan 7 fotografías certificadas notarialmente que acreditan este hecho.</p> <p>Esta situación también fue constatada por los inspectores de la Dirección de Obras Municipales de la I. Municipalidad de Puchuncaví, quienes realizaron una visita inspectiva al Proyecto el día 20 de noviembre de 2017.</p> <p>En efecto, según consta en el Libro de Obras del Proyecto, en la visita se comprobó que “el avance en las labores de despeje de la zona ZR2. Se aprecia el farellón despejado. Se hace proposición de proyecto para evacuación de aguas lluvias, el que se debe presentar en papel. También se aprecia vegetación para hacer reforestación de las laderas”.</p> <p>En el Informe Final, presentado con fecha 23 de mayo de 2016, se informó a la SMA que se realizó la compactación de 160 metros lineales de caminos con una carpeta de maicillo, lo cual consta en el Anexo III del referido informe.</p> <p>Posteriormente, con fecha 31 de mayo de 2016, se informó que tal como se había señalado en el Informe Final, se realizó la compactación de los caminos internos con una carpeta de maicillo. Además, se acompañó fotografía con certificación notarial por parte del Notario Público de Quintero – Puchuncaví don Jenson Aaron Kríman Nuñez, que dio cuenta de dicha compactación.</p> <p>Posteriormente, en presentación de 24 de marzo de 2017 se ratificó el cumplimiento de la respectiva Acción.</p>
---	---	--	--

<p>Se espera cumplir con los considerandos anteriormente nombrados, referidos a la ejecución de medidas para el manejo de emisiones atmosféricas consistentes en estabilizar el camino de circulación interna con maicillo compactado y humedecer las vías de acceso y la carga de camiones.</p>	<p>Acción N° 2: Realizar la humectación del camino de circulación interna (160 metros lineales, excepto en la parte pavimentada si se construye directamente) y de la vía de acceso a la obra desde la ruta pavimentada F-120 (210 metro lineales), salvo los días de lluvia.</p>	<p>1: Realizar la humectación de 370 metros lineales del camino de circulación interna (excepto en la parte pavimentada si se construyera directamente) como la vía de acceso a la obra desde la ruta pavimentada F-120, salvo los días de lluvia.</p>	<p>En el Informe Final, presentado a la SMA con fecha 23 de mayo de 2016, se señaló que el Titular con fecha 1 de febrero de 2016, presentó un reporte que dio cuenta del avance de la ejecución de la Acción, y además, acompañó copia simple del documento singularizado como "Carta Compromiso" suscrito entre el Titular y la Junta de Vecinos N° 48 "Cerro Tacna Matencillo", en virtud del cual esta último se comprometió a realizar las labores de humectación de la vía de acceso al Proyecto, y copia simple de documentos (Guías de despacho y de entrega) que dan cuenta de la realización de dichas labores.</p> <p>En presentación de fecha 31 de mayo de 2016, se informó a la SMA que tal como se señaló en el Informe Final, el Titular dio cumplimiento a esta acción mediante la suscripción de un convenio con la Junta de Vecinos N° 48 "Cerro Tacna Matencillo", en virtud del cual esta última se comprometió a realizar las labores de humectación de la vía de acceso al Proyecto.</p> <p>En efecto, en el Anexo IV del Informe Final se acompañaron los documentos que dan cuenta de la humectación en el periodo de diciembre 2015 a marzo de 2016, y a tal presentación se adjuntó los comprobantes de la quincena de abril de 2016.</p> <p>El Titular dio cumplimiento a la humectación en las frecuencias comprometidas en el Programa y en ese sentido, los recibos acompañados a la presentación anteriormente indicada dan cuenta de la carga de agua comprada a la Junta de Vecinos N° 48 "Cerro Tacna Matencillo", los cuales representan las veces que el camión aljibe se cargó para dar cumplimiento a las humectaciones comprometidas.</p> <p>Posteriormente, con fecha 24 de marzo de 2017, se ratificó el cumplimiento de la respectiva Acción.</p>
<p>Objetivo específico N° 4:</p>	<p>Acción N° 1: Capacitar al personal de la obra, mediante la realización de 1 charla</p>	<p>1: Totalidad del personal que se desempeña en las</p>	<p>En el Informe Final, se informó a la SMA que el 4 de enero de 2016 se realizó la charla de capacitación respecto a la presencia e importancia de la fauna nativa existente en el área del proyecto.</p>

<p>Cumplir satisfactoriamente con la Resolución de Calificación Ambiental N° 356 de fecha 30 de noviembre de 2007, especialmente con lo señalado en la Adenda 2 IV.1.b.1.</p> <p>Se espera cumplir con lo señalado en la Adenda, referido a realización de capacitación al personal, con la finalidad que estos sean capaces de identificar aquellas especies de fauna nativa que puedan encontrarse en el área del proyecto para evitar su afectación.</p>	<p>informativa, por un especialista, respecto a la presencia e importancia de la fauna nativa existente en el área del proyecto. La charla se realizará de conformidad a la metodología que se adjuntó como Anexo 5 al Programa”.</p>	<p>labores de construcción del Proyecto se encuentran capacitado sobre la presencia e importancia de la fauna nativa en el área de influencia del proyecto.</p>	<p>Posteriormente, en presentación de fecha 16 de noviembre de 2016, se informó nuevamente que el día 4 de enero de 2016 se realizó una charla de capacitación a los trabajadores, y además se señaló que en esa fecha no todos los trabajadores pudieron acudir, por lo que se realizaron dos charlas más, con fecha 14 de julio de 2016 y 20 de julio del mismo año, todas dirigidas por doña Catalina Vera, veterinaria, y don Carlos Schulze, ingeniero forestal.</p> <p>Posteriormente, con fecha 24 de marzo de 2017, se ratificó el cumplimiento de la respectiva Acción.</p>
---	---	---	--

<p>Objetivo específico N° 5: Cumplir satisfactoriamente con la Resolución de Calificación Ambiental N° 356 de fecha 30 de noviembre de 2007, especialmente en lo relativo a los Considerandos 3.8 y 14.</p> <p>Se espera cumplir con los Considerandos mencionados anteriormente, referidos a la realización del compromiso de compensación de vegetación nativa en proporción 10:1 en relación a ejemplares muertos.</p>	<p>Acción N° 1: Cuantificar el número de ejemplares de vegetación nativa en estado de conservación muertos en la fase de construcción.</p>	<p>1: Cuantificar el 100% del número de ejemplares de vegetación nativa en estado de conservación muertos en la fase de construcción.</p>	<p>En el Informe Final, se señala que con fecha 11 de enero de 2016, el Titular remitió un reporte de cuantificación, copia del cual se acompañó en el Anexo VI del referido informe. El Reporte, concluye que la ejecución del proyecto habría afectado directamente 2 ejemplares de <i>puya chilensis</i> y 104 de <i>triboceratus litoralis</i>, por lo que la ejecución de la compensación comprometida significaría la plantación de 20 <i>puya chilensis</i> y 1.040 ejemplares de <i>triboceratus litoralis</i>.</p> <p>Posteriormente, en presentación de fecha 24 de marzo de 2017 a la SMA, se ratificó la realización de las actividades que consistían en cuantificar el número de vegetación nativa en esta de conservación que murieron mientras se desarrollaba la fase de construcción.</p>
<p>Objetivo específico N° 6: Cumplir satisfactoriamente</p>	<p>Acción N° 1: Presentar la información actualizada del titular y RCA mediante formulario electrónico de la SMA.</p>	<p>1: Cumplir con la entrega de información solicitada por la</p>	<p>Junto con el PdC, se adjuntó como Anexo 8, un comprobante de ingreso de la información requerida.</p>

<p>con las resoluciones de la SMA N° 1518/2013 y N° 300/2014, referidas al envío de antecedentes del Titular y de la RCA 356/07.</p>	<p>Res. SMA N° 1518/2013.</p>	
--	-------------------------------	--



Notario Interino de Quintero Constanza Alejandra Silva Soto

Certifico que el presente documento electrónico es LEGALIZACION DE FOTOGRAFIAS otorgado el 12 de Diciembre de 2018 reproducido en las siguientes páginas.

Notario Interino de Quintero Constanza Alejandra Silva Soto.-

Normandie 2041.-

Quintero, 19 de Diciembre de 2018.-



Nº Certificado: 123456793335.-
www.fojas.cl

Emito el presente documento con firma electrónica avanzada (ley No19.799, de 2002), conforme al procedimiento establecido por Auto Acordado de 13/10/2006 de la Excm. Corte Suprema.-

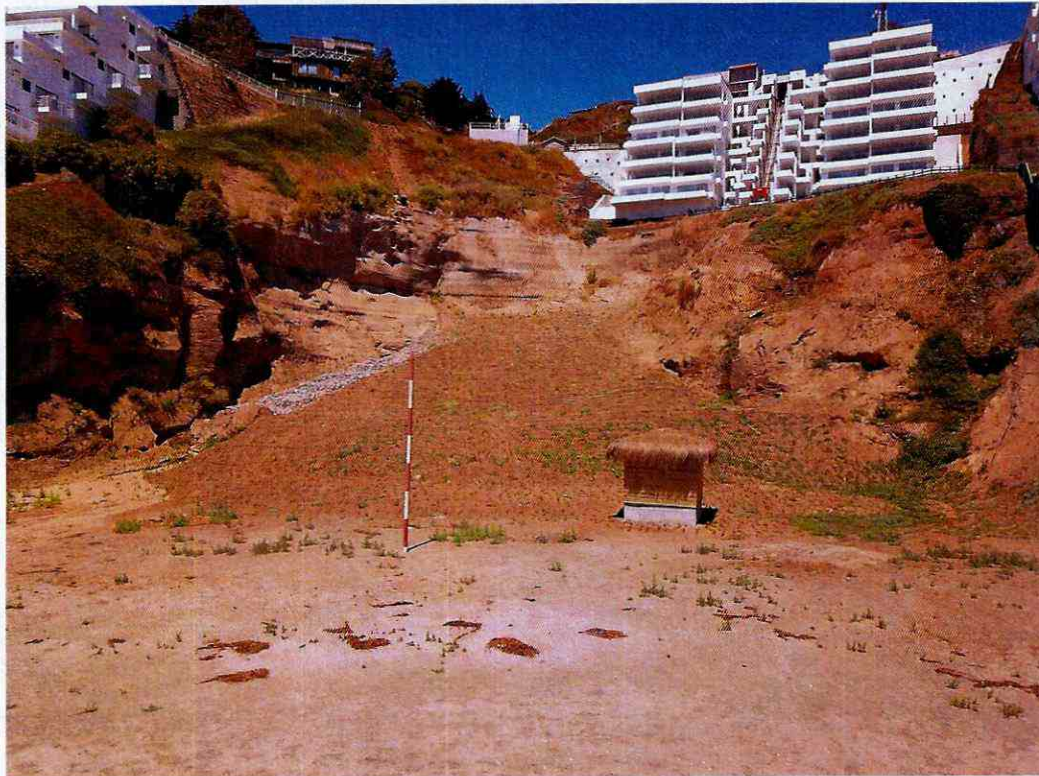
Certificado Nº 123456793335.- Verifique validez en www.fojas.cl.-

CUR Nº: F4845-123456793335.-

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI



01/18



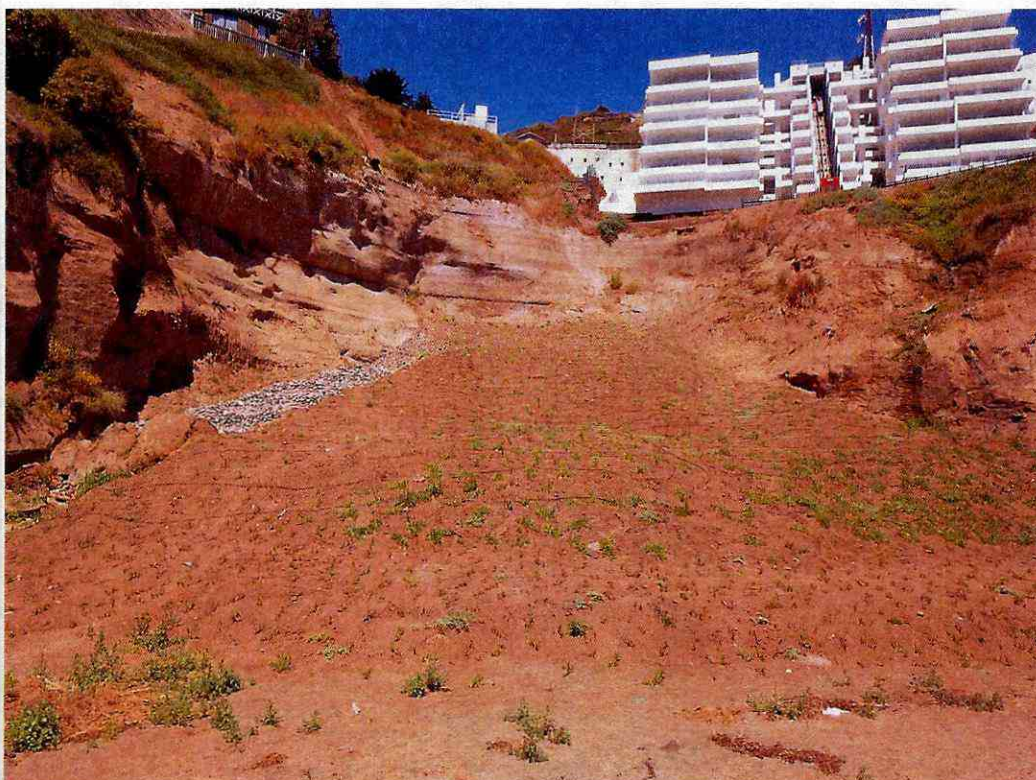
CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041 - Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVÍ

02/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.

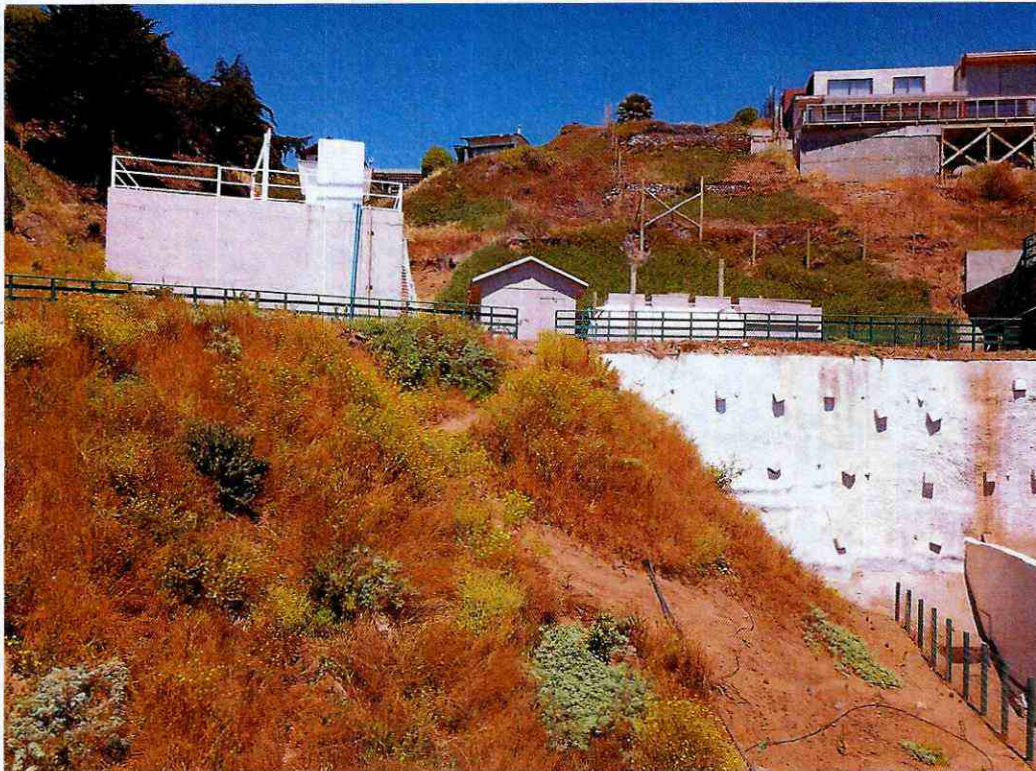


CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI



03/18



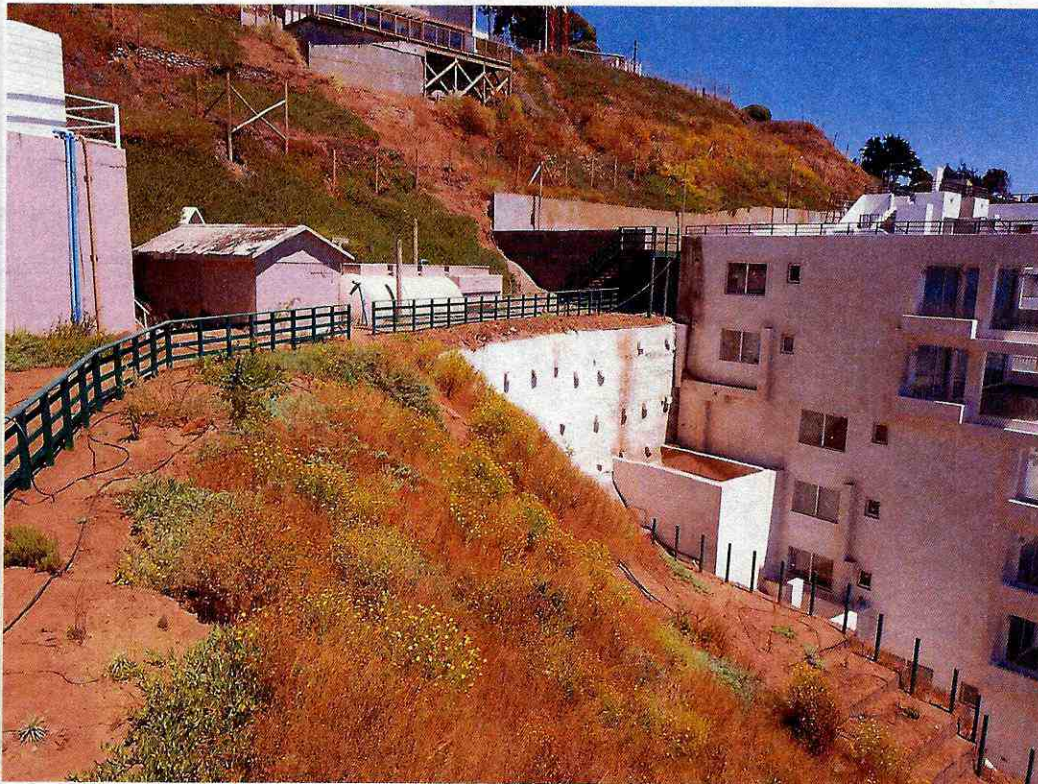
CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041 - Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVÍ

04/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI



Cart. N° 1234567893335
Verifique su estado en
<http://www.foja.cl>

05/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVÍ

06/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI



07/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO

NOTARIO PÚBLICO INTERINO

Avenida Normandie N° 2041 - Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl

QUINTERO-PUCHUNCAVÍ

08/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO

NOTARIO PUBLICO INTERINO

QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI



Card N° 123456789333
Verifique y valide en
<http://www.fogsa.cl>

09/18



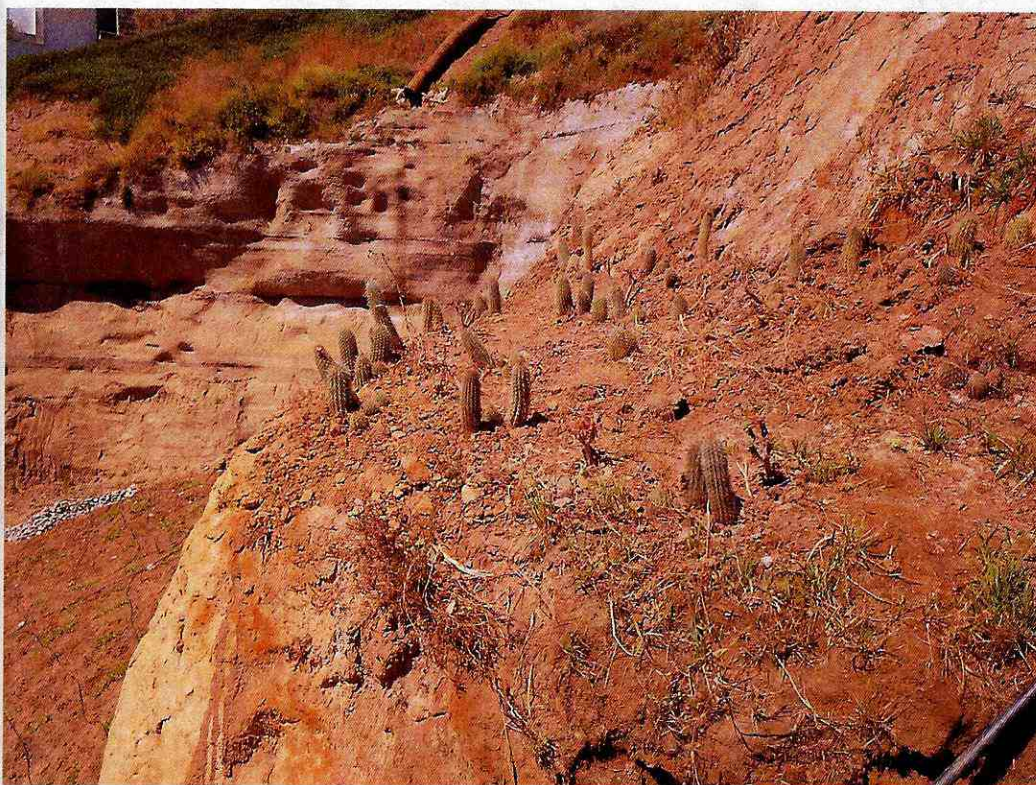
CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI

10/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI



11/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVÍ

12/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



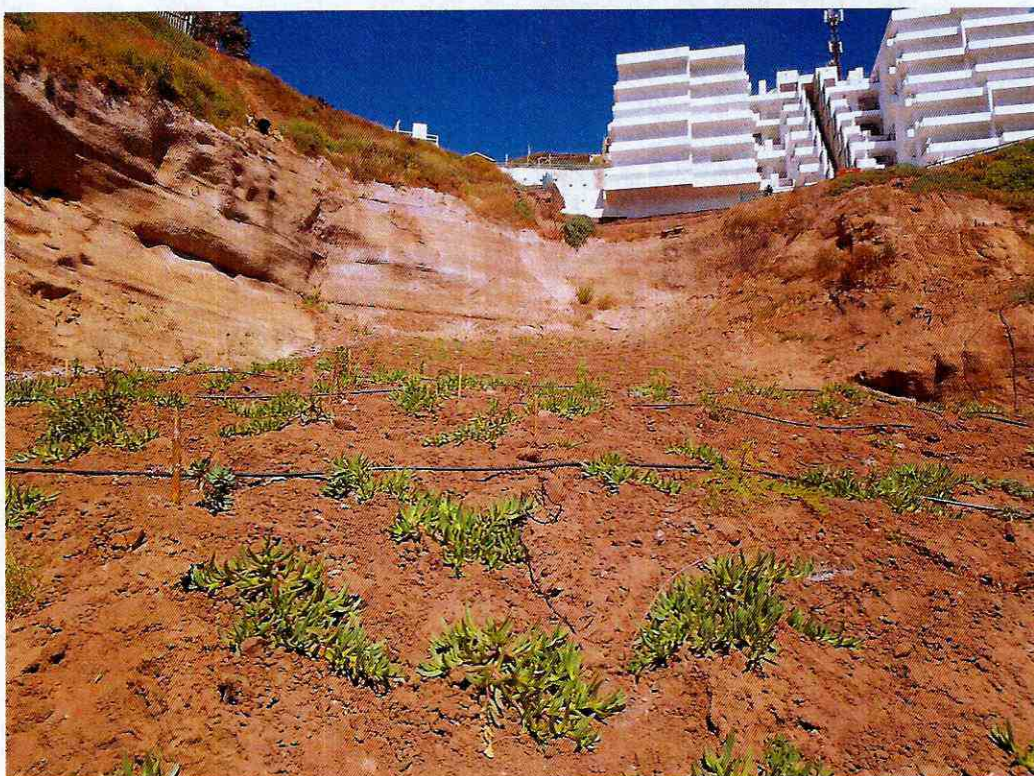
CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041 - Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI



Cert. N° 123456783335
Verifique validez en
<http://www.folias.cl>

13/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVÍ

14/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI



Cart. N° 1234567893335
Verifique su código en
<http://www.fijas.cl>

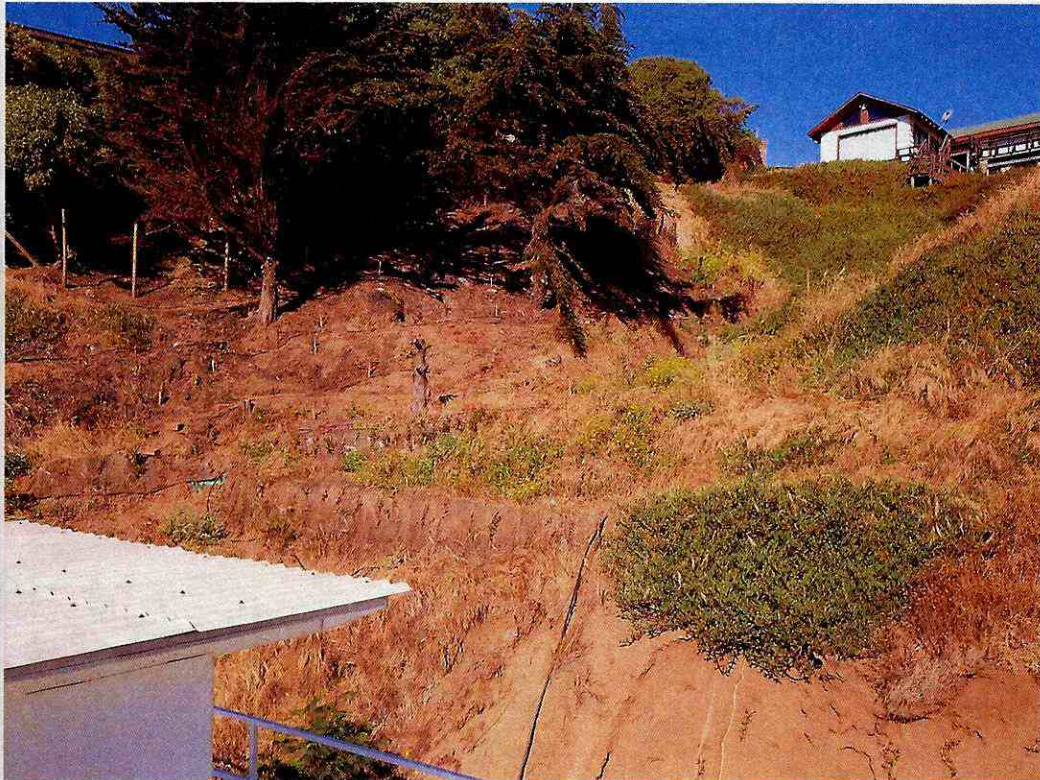
15/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.

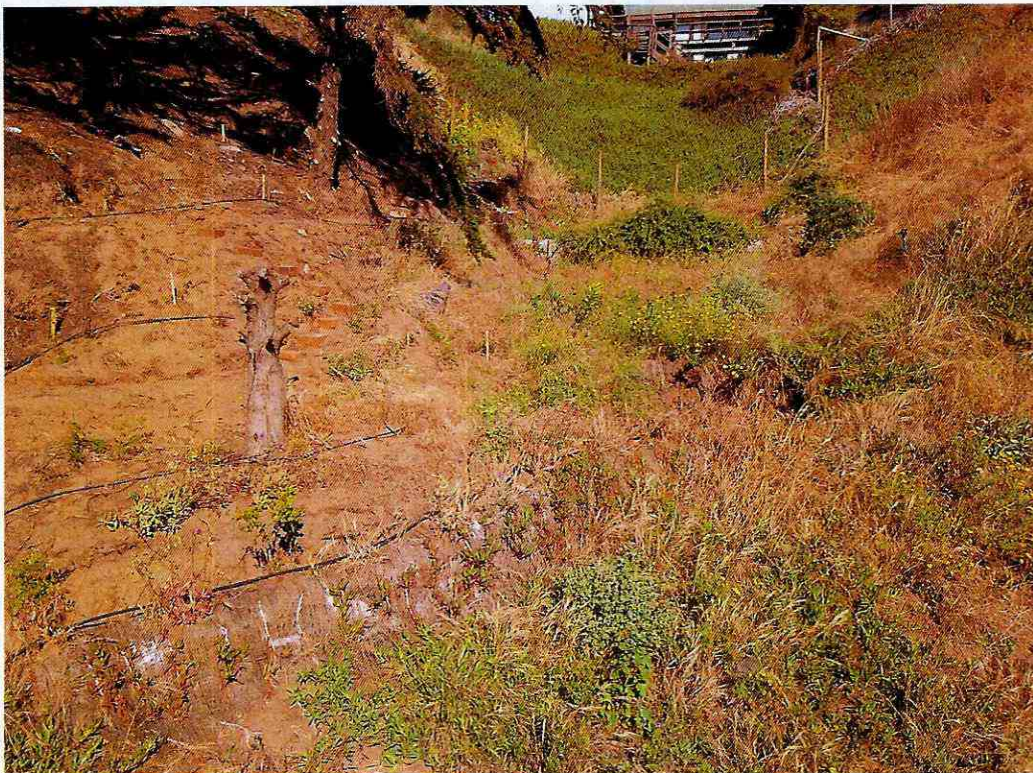


CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI



17/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PÚBLICO INTERINO
Avenida Normandie N° 2041- Fono: 32-2932050
contacto@notariaquintero.cl/www.notariaquintero.cl
QUINTERO-PUCHUNCAVI

18/18



CERTIFICO: Que la presente fotografía, corresponde a lo observado el día de hoy, aproximadamente a las 15:22 horas, en el inmueble ubicado en Condominio Aguas Blancas Etapa 1b, avenida Mar del Plata N° 124, Cerro Tacna, Maitencillo, Comuna de Puchuncaví. A solicitud de Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A., Rol Único Tributario número 99.506.810-9. Quintero, 12 de diciembre de 2018.



CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO PUBLICO INTERINO
QUINTERO-PUCHUCAVI



Restauración Natural SPA



INFORME TÉCNICO

REVEGETACIÓN DE LA QUEBRADA EL BURRO

**Proyecto Costa Esmeralda, Maitencillo, comuna de
Puchuncaví**

Elaborado por Carlos Schulze del Canto

Restauración Natural SPA.

Noviembre del 2018



Restauración Natural SPA



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ÁREA DE DESARROLLO	4
3. ACTIVIDADES REALIZADAS	6
3.1 Determinación de la imagen objetivo	6
3.1.1 Análisis de la Línea de base	6
3.1.2 Análisis de lugares aledaños con vegetación nativa	10
3.2 Generación de plantas	12
3.2.1 Preparación de vivero.....	12
3.2.2 Compra de plantas.....	12
3.2.3 Colecta de semillas y material de reproducción	15
3.3 Plantación	21
3.3.1 Diseño de plantación	21
3.3.2 Preparación de plantas.....	21
3.3.1 Poda y reducción de especies exóticas invasoras	21
3.3.1 Limpieza y preparación de suelo	22
3.3.1 Diseño e instalación de riego.....	23
3.3.2 Ejecución de plantación.....	25
4. MANTENCIÓN.....	29
5. ÁREAS VERDES DEL PROYECTO	30



Restauración Natural SPA



1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta el informe que da cuenta de las actividades que se han desarrollado para comenzar con el proceso de revegetación en la quebrada del Burro, la que se encuentra ubicada dentro de los márgenes del proyecto Costa Esmeralda, y el que a su vez, se encuentra localizado en el cerro Tacna, al sur de la localidad de Maitencillo.

En ésta área los factores físicos, químicos y biológicos han sido modificados de forma relevante, por lo tanto, llegar a una situación similar a la original, es prácticamente imposible, por lo que se desarrolló un método de aproximación a lo que debiera de presentarse de forma natural, incorporando las condicionantes del proyecto.

Considerando que antes del desarrollo del proyecto ya se encontraba degradada la vegetación natural producto de los distintos usos, principalmente agrícola y ganadero, además, en ésta área existe una alta probabilidad de que la vegetación existente haya sido afectada por incendios que se generaban comúnmente en la zona, producto de las formas culturales en las que se ha desarrollado la población del lugar en los últimos 500 años. También hay que considerar que antes de estos factores de degradación, se debe haber modificado el lugar producto de las distintas acciones humanas que se registran en el sitio por más de 8.000 años.

Por estos motivos, comenzó a estructurar la vegetación de la quebrada, considerando la vegetación existente antes del proyecto, mediante la información de la vegetación y flora determinada en la línea de base, la vegetación nativa inmediatamente aledaña y la vegetación natural con estructuras más complejas que se encuentra en lugares cercanos y que presentan condiciones físicas similares. Estos puntos, se consideran con el propósito de recobrar la composición de las especies y el restablecimiento de algunos de los procesos ecológicos que debieran estar presentes en el lugar.

Es importante destacar, que el recomponer la vegetación de un lugar, es un proceso lento y que esto que se presenta, es sólo el comienzo de lo que debe realizarse en el lugar para finalmente poder recuperar algunas de las variables naturales perdidas en la implementación del proyecto.



Restauración Natural SPA

2. ÁREA DE DESARROLLO

La quebrada el burro presenta una superficie aproximada de 5.000 m², se encuentra entre dos grupos de edificios uno ubicado al norte y otro al sur de la quebrada, en su lado oeste limita con la playa blanca y al este con un grupo de casas particulares, como se muestra en la imagen que está a continuación.

Figura N° 1. Ubicación de la quebrada



La quebrada fue modificada completamente al principio del proyecto, en donde se eliminó toda la cobertura vegetal existente, producto del movimiento de tierra de las excavaciones realizadas en el proyecto. Antes de comenzar con el proceso de revegetación del lugar, el material que se



Restauración Natural SPA

encontraba en el lugar, fue removido de forma tal, que apareciera el acantilado existente anteriormente, dejando un perfil de la geomorfología similar al original. La remoción del material se refleja en las dos imágenes que se muestran a continuación.

Figura N° 2. Área de la quebrada antes de la remoción del material



Figura N° 3. Área de la quebrada después de la remoción del material





Restauración Natural SPA



El suelo del lugar se encuentra totalmente removido formando un sustrato arenoso, de alta infiltración e inestable, la parte baja de la quebrada se ve afectada por marejadas, por lo que el borde oeste es muy dinámico, a medida que se sube en altura, el efecto marino se reduce pero sigue siendo relevante para el establecimiento de plantas, con niveles de salinidad altos y vientos fuertes.

La zona presenta un clima Mediterráneo caracterizado por una estación seca prolongada y los niveles de precipitaciones rondan los 340 mm al año. Es importante destacar, que es relevante el efecto de la vaguada costera como aporte de humedad para las plantas nativas de la zona.

La geomorfología característica del lugar está determinada por un farellón costero que comienza en la Playa de aguas blancas y presenta una altura que fluctúa entre 30 y 60 metros.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación se presenta la forma con la que se desarrolló el programa para comenzar con la revegetación, para esto se estructuraron las siguientes actividades.

3.1 Determinación de la imagen objetivo

Esto se refiere a determinar un ecosistema de referencia que permite identificar el tipo de vegetación al que queremos llegar, lo que enmarca y focaliza las actividades que se realizaron.

3.1.1 Análisis de la Línea de base

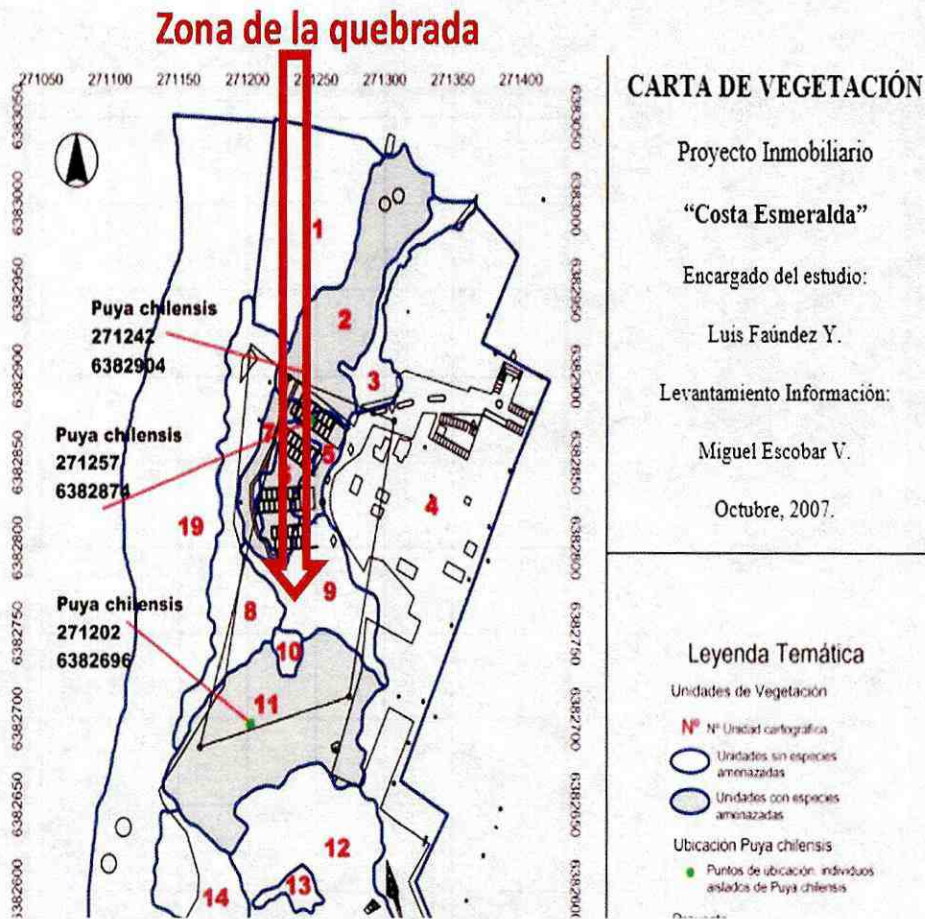
Se analizó la vegetación y el listado de flora existente al comienzo del proyecto que se obtiene de la realización de la línea de base de Flora y Vegetación de la Declaración de Impacto Ambiental. Este análisis tiene como objetivo determinar que especies de las presentes en el lugar existían justo antes del comienzo del proyecto, lo que permite visualizar de cierta forma, lo que había y el nivel de degradación que presentaba la vegetación.



Restauración Natural SPA

En la Figura N° 4 se presenta un extracto de la carta de vegetación generada en la línea de base. Como se muestra la zona correspondiente a la quebrada del burro, conforma parte de la unidad N° 8, 9 y 10.

Figura N° 4. Unidades vegetacionales correspondientes a la quebrada El Burro (Línea de Base)



Las unidades de vegetación determinadas en la línea de base y que se encontraban en la quebrada, se describen de la siguiente forma:



Restauración Natural SPA

Unidad 8: Corresponde a la parte baja de la quebrada, presentaba una superficie de 0,686 hectáreas, se nombra como un Matorral de *Ambrosia chamissonis* y suculentas (Docas), en donde las especies dominantes son *Ambrosia chamissonis*, *Scirpus* sp. Y se encuentran un total de 8 especies en esta unidad. La cobertura era en el estrato arbustivo, leñoso bajo entre 10 y 25%, en el herbáceo entre un 5 y un 10 % y un estrato de suculentas entre 10 y 25 %, (LB3, H2, S3).

Unidad 9: Pradera de *Bromus rigidus* con matorral de *Haploppapus foliosus* en donde las especies dominantes son *Haploppapus foliosus*, *Baccharis macrei*, *Bromus rigidus* y *Hordeum chilense*, en esta unidad se encuentra un total de 32 especies. La cobertura en el estrato arbustivo leñoso bajo se encontraba entre un 25 y 50%, y en el herbáceo, entre un 75 y un 90 %, (LB4 H6).

Unidad 10, Pradera de *Rumex cuneifolius* var *maricola* y matorral de *Muelenbekia hastulata* (vertiente norte), en donde las especies dominantes son *Muelenbekia hastulata*, *Cissus striata*, *Rumex cuneifolius* var *maricola*, *Scirpus asper* y *Cynodon dactylon*, en esta unidad se encuentran 7 especies. La cobertura era en el estrato arbustivo, leñoso bajo entre 1 y 5 %, en el herbáceo entre un 25 y un 75 % (LB1 H4 H5).

De las tres unidades antes detalladas, sólo en una, se encuentra una especie con problemas de conservación, que es un *Trichocereus litoralis*.

En el cuadro N° 1 que se presenta a continuación, se detalla la información de especies que se encontraron en las unidades antes descritas.



Restauración Natural SPA



Cuadro N° 1. Las especies presentes en las unidades vegetales que conformaban el área donde se encuentra la quebrada el burro (modificado de la Línea de Base de Flora y vegetación).

Especie	Unidades de Vegetación Natural			Nivel de Abundancia	Origen
	8	9	10		
<i>Adiantum chilense</i> Kaulf. var. <i>hirsutum</i>	-	0,5	-	Ocasional	Nativa
<i>Alstroemeria pulchra</i> Sims var. <i>pulchra</i>	-	1	-	Ocasional	Nativa
<i>Ambrosia chamissonis</i> (Less.) Greene	25	-	-	Rara	Nativa
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Reichenb. f. var. <i>vulgare</i>	-	0,01	-	Rara	Exótica
<i>Arundo donax</i> L.	0,01	-	-	Rara	Exótica
<i>Astragalus</i> sp.	-	5	-	Acompañante	Nativa
<i>Bipinnula fimbriata</i> (Poepp.) I. M. Johnst.	-	1	-	Ocasional	Exótica
<i>Bromus rigidus</i> Roth	-	35	-	Dominante	Exótica
<i>Calandrinia grandiflora</i> Lindl.	-	5	-	Ocasional	Nativa
<i>Carpobrotus aequilaterus</i> (Haw.) N.E. Br.	50	-	-	Ocasional	Nativa
<i>Chorizanthe vaginata</i> Benth. var. <i>vaginata</i>	-	10	-	Ocasional	Nativa
<i>Chrysanthemum</i> sp.	-	5	-	Ocasional	Nativa
<i>Cissus striata</i> R. et P.	-	-	10	Rara	Nativa
<i>Cynara cardunculus</i> L.	-	0,01	-	Rara	Exótica
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	-	-	15	Rara	Exótica
<i>Gnaphalium philippii</i> Cabr.	-	1	-	Rara	Nativa
<i>Haplopappus foliosus</i> DC.	-	25	-	Dominante	Nativa
<i>Hippeastrum igneum</i> (Lindl.) Muñoz	-	1	-	Ocasional	Nativa
<i>Hordeum chilense</i> Brongn.	-	0,5	-	Rara	Nativa
<i>Hypochoeris scorzonerae</i> (DC.) F. Muell. var. <i>scorzonerae</i>	-	0,5	-	Ocasional	Nativa
<i>Lathyrus berterianus</i> Colla ex Savi	-	0,5	-	Rara	Nativa
<i>Leucocoryne ixioides</i> (Hook.) Lindl.	-	0,5	-	Rara	Nativa
<i>Loasa tricolor</i> Ker-Gawl. var. <i>tricolor</i>	-	0,01	-	Rara	Nativa
<i>Lupinus microcarpus</i> Sims	-	5	-	Dominante	Nativa
<i>Melilotus indica</i> (L.) All.	-	1	1	Acompañante	Exótica
<i>Muehlenbeckia hastulata</i> (J.E. Sm.) I. M. Johnst.	-	-	50	Rara	Nativa
<i>Nolana sedifolia</i> Poepp.	-	5	-	Ocasional	Nativa
<i>Oxalis</i> sp.	-	1	-	Acompañante	Nativa



Restauración Natural SPA

<i>Plantago lanceolata</i> L.	-	0,5	-	Rara	Exótica
<i>Poa cumingii</i> Nees	-	1	-	Ocasional	Nativa
<i>Polyachyrus poeppigii</i> (Kunze ex Less.) Less. ssp. <i>poeppigii</i>	-	5	-	Rara	Nativa
<i>Polygonum</i> sp.	-	1	-	Acompañante	Nativa
<i>Raphanus sativus</i> L.	5	5	5	Dominante	Exótica
<i>Rumex cuneifolius</i> Campd. var. <i>maricola</i>	-	-	25	Rara	Nativa
<i>Scirpus asper</i> J. et K. Presl var. <i>asper</i>	-	-	15	Rara	Nativa
<i>Scirpus</i> sp.	15	-	-	Rara	Nativa
<i>Senecio</i> sp.	-	5	-	Ocasional	Nativa
<i>Solanum pinnatum</i> Cav. var. <i>pinnatum</i>	-	5	-	Ocasional	Nativa
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	0,01	-	-	Rara	Exótica
<i>Stachys</i> sp.	-	0,5	-	Acompañante	Nativa
<i>Tessaria absinthioides</i> (H. et A.) DC.	1	-	-	Rara	Nativa
<i>Trichocereus litoralis</i> (Johow) Looser	-	1	-	Ocasional	Nativa
<i>Tropaeolum majus</i> L.	1	-	-	Rara	Exótica
<i>Vicia</i> sp.	-	0,5	-	Rara	Nativa

Existían tres condiciones bien diferenciadas en las unidades, donde predominan las herbáceas y son acompañadas por un estrato arbustivo leñoso.

3.1.2 Análisis de lugares aledaños con vegetación nativa

Para ver esto, se realizaron recorridos en lugares aledaños que presentaban vegetación nativa, priorizando los que presentan menores grados de alteración, que tuvieran condiciones físicas similares, para que puedan ser reflejo de una condición de vegetación anterior probable para el área. Estas condiciones se restringían a zonas que no se encuentren a más de 3 kilómetros de distancia, las que sirvieron para enriquecer el listado florístico y generar una visualización mayor, que permite una estructuración mejor, sobre todo en las partes altas de la quebrada donde hay una condición distinta a la parte baja.

En la Figura que se presenta a continuación, se visualiza uno de los lugares recorridos cercano a 600 metros de la quebrada El burro.



Restauración Natural SPA



Figura N° 5. Bosquete cercano recorrido para visualizar las especies que lo componen



Las especies nativas dominantes encontradas en lugares aledaños se muestran en el cuadro N° 2

Cuadro N° 2. Especies abundantes en lugares cercanos

Nombre científico	Tipo
<i>Azara celastrina</i>	Arbolito
<i>Nolana Crassulifolia</i>	Arbusto
<i>Maitenus Boaria</i>	Árbol
<i>Shinus latifolius</i>	Árbol
<i>Senna condolleana</i>	Árbol
<i>Shinus polygamus</i>	Arbolito
<i>Beilshmedia miersii</i>	Árbol
<i>Peumus boldus</i>	Árbol
<i>Aristolelia chilensis</i>	Arbusto
<i>Luma chequen</i>	Arbusto
<i>Colliguaja odorifera</i>	Arbusto
<i>Lobelia excelsa</i>	Arbusto
<i>Drimys winteri</i>	Árbol
<i>Lithraea caustica</i>	Árbol
<i>Cryptocarya alba</i>	Árbol
<i>Quillaja saponaria</i>	Árbol



Restauración Natural SPA



3.2 Generación de plantas

Se obtuvieron las plantas mediante dos vías, la primera, con compras que correspondían a todos los individuos posibles de las cantidades determinadas en la etapa anterior. Y la segunda, es la generación propia de todas las plantas que tuvieran factibilidad técnica y no se pudieron comprar, y que hubiesen sido determinadas en la etapa anterior.

3.2.1 Preparación de vivero

Se creó un área en un vivero adecuado, cercano al área de plantación donde se generaron y cuidaron todas las plantas, manteniendo y preparando todas las plantas que se utilizaron en la plantación.

3.2.2 Compra de plantas

Para esto se recorrieron los viveros que podían tener las especies determinadas en la etapa anterior, privilegiando las procedencias más cercanas al área del proyecto, se vio la disponibilidad, calidad y estado para ser potenciadas en el vivero, con el propósito de generar una planta óptima para ser puesta en las condiciones que se presentaban en el área.

Para esto se recorrieron más de 25 viveros que podían tener las especies determinadas en la etapa anterior.

Dentro de los compromisos ambientales existe la obligación de plantar 1.040 Quiscos costeros (*Trichocereus litoralis*), sólo 100 se encontraron disponibles en vivero, la condición se muestran en la imagen que se presentan a continuación:



Restauración Natural SPA



Imagen N° 2, Quisco costero comprado



Otro de los compromisos ambientales del proyecto es existe la obligación de plantar 20 Chaguales (*Puya chilensis*) las que se encontraron en las condiciones que se muestran en la Imagen N° 3.

Imagen N° 3. Chagual comprado





Restauración Natural SPA

En diversos viveros se compraron las otras especies disponibles que se habían determinado en la etapa anterior, las que se detallan en números de individuos en el siguiente cuadro N° 3.

Cuadro N° 3 Cantidad de individuos por especie

Nombre científico	Nombre común	Cantidad comprada
<i>Baccharis concava</i>	Vautro	40
<i>Fuchsia lycioides</i>	Palo falso	25
<i>Cisthante grandiflora</i>	Pata guanaco	304
<i>Colliguaya odorifera</i>	Colliguay	20
<i>Sphaeralcea obtusiloba</i>	Malvilla	30
<i>Myrcianthes coquimbensis</i>	Lucumillo	4
<i>Nolana sedifolia</i>	Sosa chica	80
<i>Lobelia polyphylla</i>	Tupilla	30
<i>Pouteria splendens</i>	Palo colorado	5
<i>Nolana crassulifolia</i>	Sosa brava	100
<i>Haploppapus foliosus</i>	Cacho de cabra	25
<i>Senna condoleana</i>	Quebracho	60
<i>Puya chilensis</i>	Chagual	20
<i>Flourensia thurifera</i>	Maravilla	35
<i>Peumus boldus</i>	Boldo	20
<i>Shinus latifolius</i>	Molle	60
<i>Cryptocarya alba</i>	Peumo	40
<i>Beilschmiedia miersii</i>	Belloto	10
<i>Lobelia excelsa</i>	Tabaco del diablo	10
<i>Azara celastrina</i>	Lilén	50
<i>Cissus striata</i>	Voqui rojo	20
<i>Aextoxicon punctatum</i>	Olivillo	3
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	40
Total		1.031



Restauración Natural SPA



3.2.3 Colecta de semillas y material de reproducción

Considerando que existe la obligación de compensar en proporción de 1:10, cada individuo muerto en la ejecución del proyecto, esto para cada una de las especies que tengan problemas de conservación y que hayan sido detectadas en la línea de base realizada el año 2007.

En Enero de 2016 se realizó una evaluación por parte de la consultora AGEA, donde se determinó que la ejecución del proyecto habría afectado directamente 2 ejemplares de Chagual (*Puya chilensis*), uno en la unidad 5 y uno en la unidad 11 y 104 individuos de Quisco costero (*Trichocereus litoralis*), 54 en la unidad 6 y 50 en la unidad 11. Por lo tanto se debieran generar a lo menos 20 individuos de Chaguales y 1040 de Quisco costero.

El material genético que se requiere, existe de forma reducida en la naturaleza y los tiempos para responder son cortos, por lo tanto, se aprovechó de recolectar todas las especies factibles de reproducir en los tiempos que enmarcan el proyecto, además se obtuvo un volumen de semillas para realizar siembras directas.

Las colectas del material genético se realizaron mediante recorridos en lugares aledaños y cercanos al proyecto, enfocándose en los que presentaban vegetación nativa con los menores grados de alteración posible, tuvieran condiciones físicas similares, y que pudieran ser reflejo de una condición de vegetación probable para el área donde se realizaría la plantación. Estos se realizaron en lugares que no estuvieran más allá de 8 kilómetros de distancia

3.2.3.1 Reproducción de Quisco Costero

Para el caso del Quisco costero, además de comprar los 100 individuos antes mencionados, se reprodujeron vegetativamente 1.150, generando un total de 1.250, para esto, se consideraron los siguientes criterios de colecta del material;

- Se extrajo una porción de brazos no mayor al 10 % del total por cada individuo.



Restauración Natural SPA

- Se priorizaron lugares donde se habían realizado movimientos de tierra y se encontraban individuos dañados o probablemente se iba a despejar el lugar, por ejemplo orillas de caminos.
- Se extrajeron los brazos más jóvenes y pequeños.
- Las colectas se realizaron en poblaciones que estaban a menos de 15 Km lineales del proyecto.

A continuación se muestra una imagen de las formas de colectas, donde se aprecia un individuo en malas condiciones al que se le extrajo un brazo.

Figura N° 6. Extracción de material de Quisco costero



Una vez extraídos se dejaron cicatrizando al aire en el vivero por 10 días como se muestra en la imagen que se presenta a continuación.



Restauración Natural SPA

Imagen N° 4. Cicatrizado de Quisco costero



Imagen N° 5. Cicatrizado de quisco costero

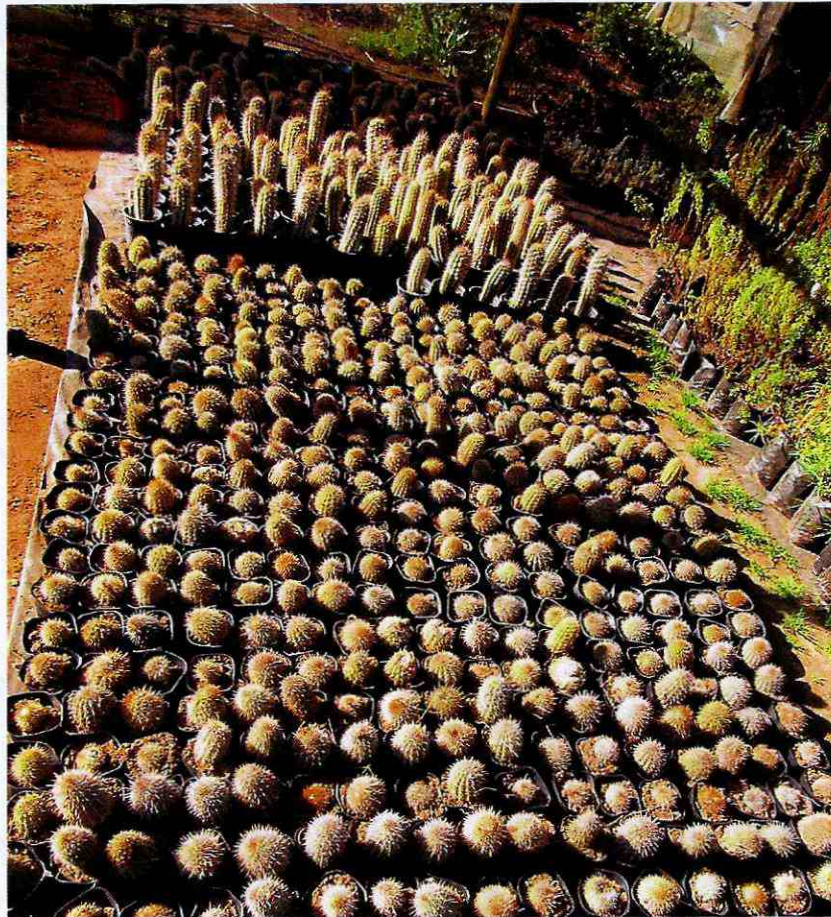




Restauración Natural SPA

Como se ve en las imágenes que se presentan a continuación, una vez cicatrizados se plantaron todos los esquejes en diversos tipos de macetas, donde se enraizaron por 5 meses quedando listos para la plantación.

Imagen N° 6. *Trichocereus* en contenedores individuales pequeños





Restauración Natural SPA



Imagen N° 7. *Trichocereus* en contenedores grupales pequeños



Imagen N° 8. *Trichocereus* en contenedores medianos





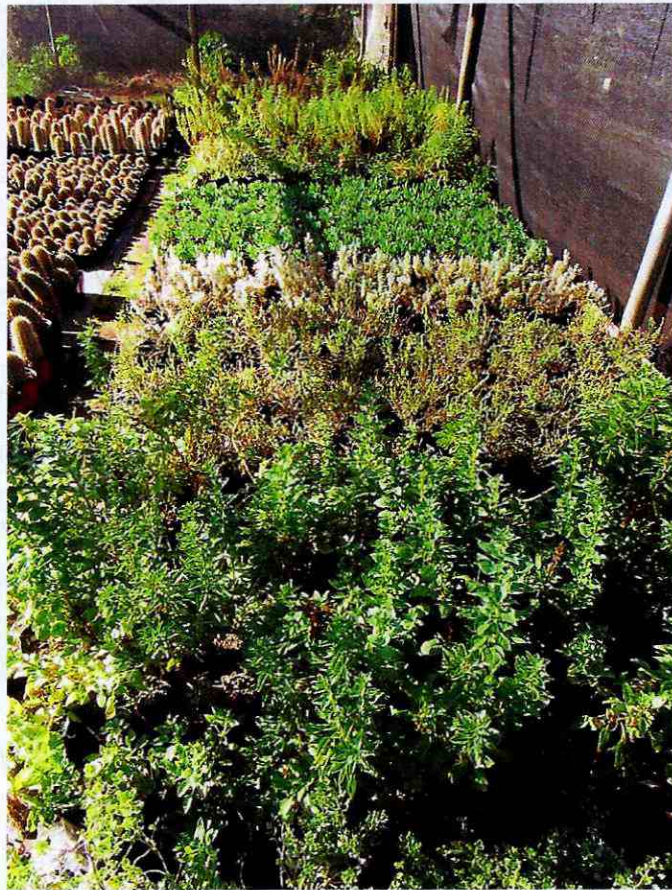
Restauración Natural SPA



3.2.3.2 Obtención y mantenimiento de las otras especies

Como se muestra en la siguiente Imagen N° 1 en el vivero se generaron las condiciones para la generación y el mantenimiento óptimo de las plantas.

Imagen N° 9





3.3 Plantación

Restauración Natural SPA



Dado que para estructurar un proceso de recuperación de la vegetación en el área, es necesario realizar una serie de actividades en el tiempo que permitan consolidar la cobertura vegetal del lugar, se han realizado dos plantaciones en temporadas distintas. Para esto se realizó una plantación inicial de más de 1.000 individuos de distintas especies, 8 meses después se realizó una segunda plantación suplementaria que se implementó en la siguiente temporada, esta se efectuó con más de 1.500 individuos y permitió incorporar las que no pudieron estar listas para la primera temporada, además, se ajustó en función de las respuestas obtenidas por cada especie plantada en la primera tanda.

3.3.1 Diseño de plantación

Obtenidos y generados los individuos se determinaron los requisitos de plantación para cada una de las especies, por ejemplo, para el caso del Quisco costero se definió que su plantación se realizara principalmente en exposiciones norte, noroeste u oeste.

Una vez realizado todos los movimientos de tierra en la quebrada se diseñó un esquema de plantación en función de las características de sitio, los requisitos de cada especie y la relación de las coberturas pretendidas.

3.3.2 Preparación de plantas

Antes de ejecutar cada plantación se realizaron actividades de aclimatación de plantas, preparación de casillas

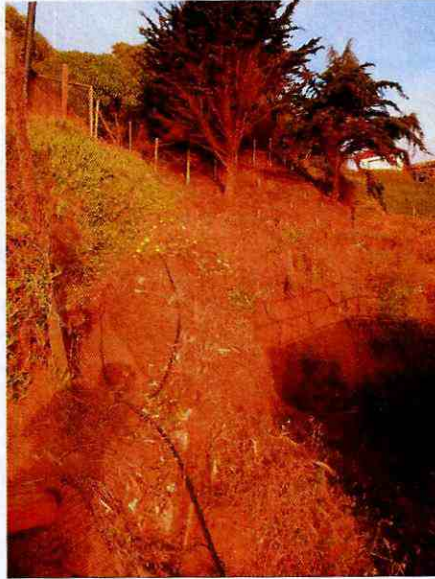
3.3.1 Poda y reducción de especies exóticas invasoras

Una de las actividades antes de realizar la plantación fue la de desmalezado de las especies exóticas invasoras que se encuentran en el lugar, además se realizaron podas y cortas parciales de árboles de cipreses (*Cupressus macrocarpa*) y un eucalipto (*Eucalyptus globulus*) que se encontraban en el lugar, esto se refleja en la imagen que se presenta a continuación.



Restauración Natural SPA

Imagen N° 10. Cipreses podados



3.3.1 Limpieza y preparación de suelo

Se realizaron limpiezas de malezas para reducir la competencia de las plantas a instalar, y se preparó la superficie en algunos sectores que era necesario para generar las condiciones adecuadas para realizar la plantación. Esto se refleja en la imagen que se presenta a continuación:

Imagen N° 11. Preparación de suelo





Restauración Natural SPA



3.3.1 Diseño e instalación de riego

Se realizó un sistema de riego automático para satisfacer las necesidades hídricas de cada una de las plantas a través de una instalación que permite optimizar el agua que requieren las especies y no desperdiciar este recurso.

Dadas las características del diseño de plantación se implementó un sistema de riego con las siguientes características generales:

- Todas las plantas se riegan por goteo, a través de líneas de polietileno de 16 mm, con goteros insertos.
- Se considera además en cada arranque de riego válvulas de acople rápido, filtro y regulador de presión
- Se consideran 3 circuitos de riego.
- Todas las plantas se riegan con agua potable.

El sistema de riego esta comandado por un programador electrónico (Imagen N° 12), y comandará las válvulas solenoides del sistema de riego.

Imagen N° 12 Programador de riego





Restauración Natural SPA



Las válvulas solenoides se instalaron enterradas y protegidas por cajas de plástico, son de 1", con control de caudal y se toman de los distintos arranques para riego según proyecto de agua potable.

La distribución está compuesta por tuberías de Polietileno de fabricación nacional, se instalaron tuberías de 32 y 25 mm los laterales de los circuitos serán en polietileno de 16 mm para circuitos de goteo.

Los circuitos de riego consideraron distintos tipos de emisores, caudales y cantidad de emisores, según la zona a regar y los requerimientos de cada especie y planta. Las zonas consideran goteros 8,4 y 2 lt/hora auto compensado y antidrenantes. Ver imagen siguiente:

Imagen N° 13 Sistema de distribución de riego





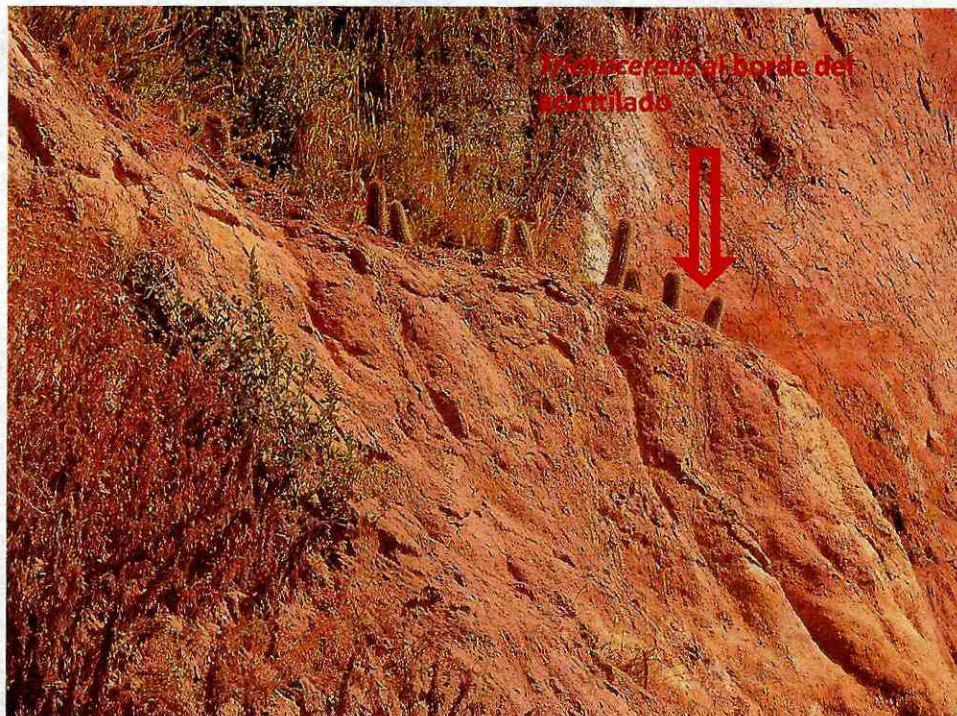
Restauración Natural SPA

3.3.2 Ejecución de plantación

Se ejecutó la plantación desde la parte alta de la quebrada hacia abajo según el diseño determinado en la etapa antes descrita. Teniendo especial cuidado en la estructuración de la vegetación pretendida y las condiciones de los perímetros que presenta la quebrada.

Las especies plantadas fueron ubicadas estratégicamente según las características del entorno y de la especie, posicionándolas individualmente. Por ejemplo como se aprecia en la imagen N° 14 y 15 los Quiscos costeros se plantaron preferentemente al borde del acantilado en exposiciones norte y noroeste, como se encuentran los que aún están de forma natural.

Imagen N° 14 Quiscos costeros al borde del acantilado





Restauración Natural SPA

Imagen N° 15 Quiscos costeros al borde del acantilado



Algunas especies se instalaron agrupada otras individualmente, por ejemplo en la imagen N° 16 se aprecia el mix y cobertura.



Restauración Natural SPA



En el cuadro siguiente se presentan el detalle de las 43 especies plantadas con sus cantidades respectivas.

Cuadro N° 4. Tipo y cantidad de individuos por especie plantada en la quebrada El Burro

Nombre científico	Nombre común	Tipo	Cantidad
<i>Adiantum chilense</i>	Palito negro	Helecho	5
<i>Alstroemeria pelegrina</i>	Mariposa de los molles	Flor	7
<i>Alstroemeria pulchra</i>	Mariposa	Flor	12
<i>Ambrosia chamissonis</i>	Ambrosia	Arbusto	25
<i>Aristotelia chilensis</i>	Maqui	Arbusto	3
<i>Azara celastrina</i>	Lilén	Arbolito	31
<i>Baccharis concava</i>	Vautro	Arbusto	18
<i>Bahia ambrosoides</i>	Chamiza	Arbusto	25
<i>Beilschmiedia miersii</i>	Belloto	Arbol	2
<i>Carpobrotus aequilaterus</i>	Doca	Suculenta	1.400
<i>Cissus striata</i>	Voqui rojo	Enredadera	3
<i>Cistanthe grandiflora</i>	Pata guanaco	Suculenta	145
<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay	Arbusto	23
<i>Cryptocarya alba</i>	Peumo	Arbol	14
<i>Drymis winteri</i>	Canelo	Arbolito	4
<i>Equinopsis litorales</i>	Quisco costero	Cactus	1.080
<i>Flourensia thurifera</i>	Maravilla	Arbusto	22
<i>Fuchsia lycioides</i>	Palo falso	Arbusto	7
<i>Haplopappus foliosus</i>	Cacho de cabra	Arbusto	7
<i>Helotropium stenophyllum</i>	Palito negro	Suculenta	2
<i>Lithraea caustica</i>	Litre	Arbol	7
<i>Lobelia excelsa</i>	Tabaco del diablo	Arbusto	2
<i>Lobelia polyphylla</i>	Tupilla	Arbusto	5



Restauración Natural SPA



Cuadro N° 4. Tipo y cantidad de individuos por especie plantada en la quebrada El Burro

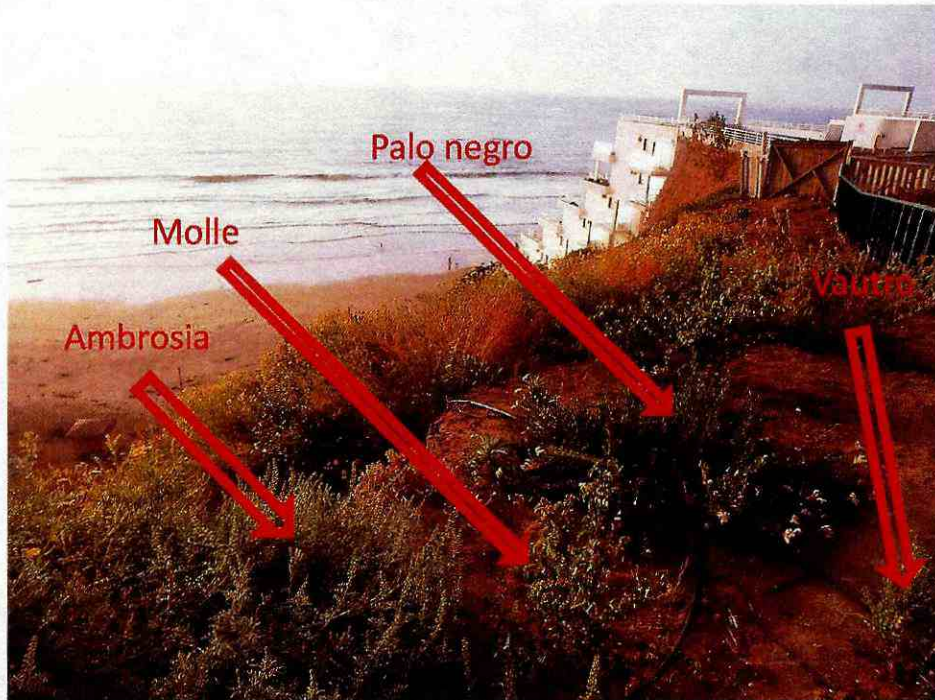
Nombre científico	Nombre común	Tipo	Cantidad
<i>Luma chequén</i>	Chequén	Arbolito	4
<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	Quilo	Arbusto	3
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	Arbol	24
<i>Myrceugenia correalifolia</i>	Petrillo	Arbolito	1
<i>Myrceugenia colchaguensis</i>		Arbolito	2
<i>Nolana crassulifolia</i>	Sosa brava	Suculenta	3
<i>Othobium glandulosum</i>	Culén	Arbusto	1
<i>Peumus boldus</i>	Boldo	Arbol	13
<i>Pouteria splendens</i>	Palo colorado	Arbolito	6
<i>Puya chilensis</i>	Chagual	Suculenta	11
<i>Puya venusta</i>	Chagualillo	Suculenta	6
<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	Arbol	2
<i>Schinus latifolius</i>	Molle	Arbol	37
<i>Shinus polygamus</i>	Huingán	Arbolito	19
<i>Senna condolleana</i>	Quebracho	Arbolito	43
<i>Solanum maglia</i>	Papa cimarrona	Arbusto	4
<i>Sophora macrocarpa</i>	Mayo	Arbusto	2
<i>Sphacele salviae</i>	Salvia blanca	Arbusto	2
<i>Sphaeralcea obtusiloba</i>	Malvilla	Arbusto	6
<i>Tessaria absinthioides</i>	Brea	Arbusto	2
Total			3.040

En la imagen N° 16 que se presenta a continuación, se aprecia un sector con alta variedad de especies instaladas. En el Anexo N° 1 se detallan imágenes de diversas especies en los distintos sectores.



Restauración Natural SPA

Imagen N° 16 Variedad de especies



4. MANTENCIÓN

Es importante implementar un programa de mantención de a lo menos por dos años, para que se pueda consolidar la cobertura de especies generada y que las especies exóticas invasoras que se encuentren en el área no prevalezcan por sobre las especies instaladas, dado el nivel de competencia que estas presentan.

Además es fundamental mantener en buenas condiciones el sistema de riego y el abastecimiento de agua en el período estival.



Restauración Natural SPA



5. ÁREAS VERDES DEL PROYECTO

Importante destacar, es que parte de las áreas verdes del proyecto que se encuentran fuera de la quebrada y que se han implementado, cuentan con más de 1.500 plantas del mismo tipo que las instaladas en la quebrada, esto permite potenciar el ambiente natural aledaño al proyecto y la quebrada El Burro .

Como se aprecia en la imagen N° 17 y 18 que se presentan a continuación, también se incorporó parte de los individuos de quisco costero que se reprodujeron (más de 100 de ellos) y se instalaron las especies más conspicuas que se encuentran en el área, con el propósito de potenciar la relación simbiótica entre el entorno inmediato de los edificios y las áreas que presentan aun, un ecosistema con gran cantidad de variables naturales que tiene el lugar.

Imagen N° 17. Quiscos costeros en las áreas aledañas los edificios





Restauración Natural SPA



Imagen N° 17. Especies conspicuas incorporadas en el resto de las áreas verdes del proyecto



Como se muestra en las imágenes N° 18 y 19, en los sectores altos en el accesos del proyecto, se instalaron dos individuos de Palma chilena (*Jubaea chilensis*) los que fueron comprometidos en el proyecto, estos sectores fueron elegidos, dado que son los lugares más idóneos en toda el área del proyecto producto del desarrollo futuro que debieran tener cada individuo y que no generen un riesgo de seguridad en el futuro.

Imagen 18, Palma chilena en el acceso principal del proyecto





Restauración Natural SPA

Imagen N° 19, Palma chilena en el frontis del proyecto



INFORME ESTUDIO DE RETIRO DE RELLENO

PROYECTO COSTA ESMERALDA

CALLE MAR DEL PLANA N° 124

COMUNA DE MAITENCILLO

V REGIÓN

Santiago, Diciembre 2018

INDICE

CONTENIDO	pgs.
1. Introducción	3
1.1 Objetivos y Alcances del Estudio	3
1.2 Características del Proyecto	3
1.3 Marco de Referencia	4
1.4 Croquis de Ubicación de Calicatas	5
2. Antecedentes de Mecánica de Suelos	6
2.1 Exploración Geotécnica de Suelos	6
2.2 Caracterización del subsuelo	6
2.3 Modelo estratigráfico	7
2.4 Registro fotográfico	8
3. Procedimiento de análisis	10
3.1 Estudio inicial de la quebrada el Burro	10
3.2 Estudio final de la Quebrada el Burro	11
4. Certificación Final	13
Anexo N° 1: Plano Rev. C Proyecto Quebrada El Burro- Planta Curvas de nivel y Perfiles.	14

1. Introducción

1.1 Objetivos y Alcances del Estudio

El presente informe contiene las conclusiones del Estudio de Retiro de Relleno de la Quebrada el Burro, solicitado a R & V Ingeniería de Suelos Ltda., de acuerdo con los requerimientos del proyecto Costa Esmeralda, a emplazarse en calle Mar del Plata N° 124, comuna de Maitencillo, V Región.

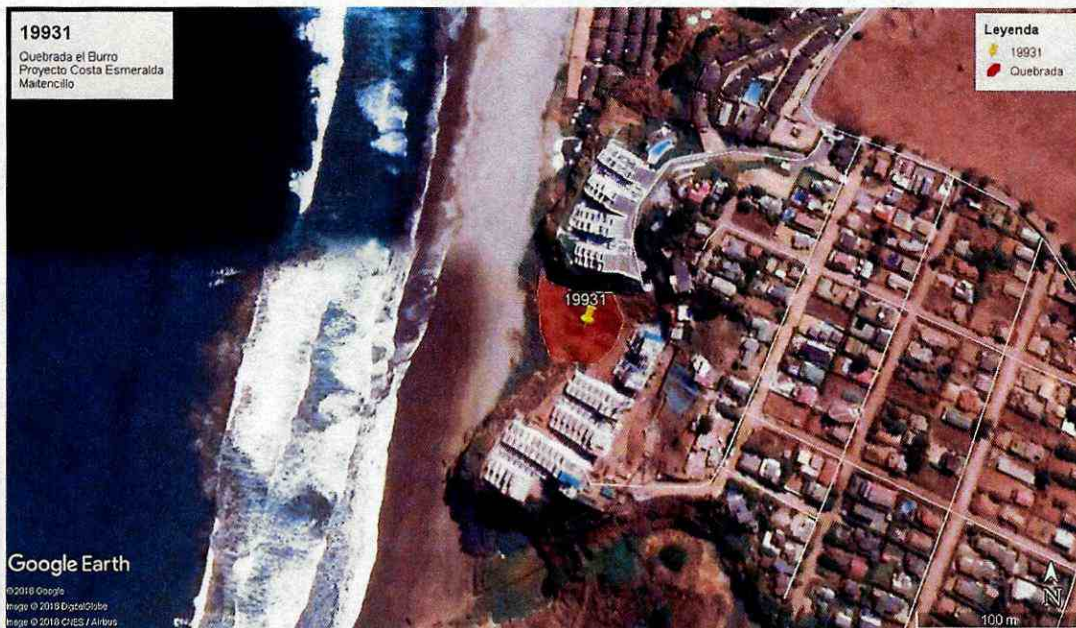


Figura N°1: Ubicación del terreno

El estudio tiene como base el conocimiento global de los suelos de la zona, características y antecedentes del proyecto, además de la visita geotécnica, fotogrametría y topografía mediante equipo RPAS. Su objetivo es definir y evaluar el retiro del relleno depositado en la Quebrada el Burro.

1.2 Características del Proyecto

El estudio presente debe dar cumplimiento a la remoción de los excedentes de excavaciones y residuos depositados en la Quebrada el Burro incluyendo aquellos que se encuentran al interior de la zona de protección por valor natural y paisajismo (ZRI-2), bajo la cota 9 m.s.n.m, así como en el terreno de playa adyacente al proyecto Costa Esmeralda. Estableciendo procedimientos, resultados y conclusiones del retiro del relleno.

1.3 Marco de Referencia

A continuación se resumen los antecedentes que definen el marco de referencia del estudio, incluyendo la geometría de la red de exploración diseñada para cumplir los objetivos del estudio.

- a) Presupuesto del Estudio, elaborado por R & V Ingenieros ®, debidamente aceptado por el cliente. En él se definen los alcances y características del estudio y su respectivo Informe de Mecánica de Suelos.
- b) Visitas a terreno y exploración geotécnica a cargo del Ingeniero Roberto Monetta en representación de esta oficina, el día 06 de marzo de 2018.
- c) Visita a terreno y medición con equipo RPAS a cargo del Ingeniero Héctor Vera en representación de esta oficina en marzo y octubre de 2018.
- d) Inspección visual de muestras extraídas del terreno.
- e) Otros estudios geotécnicos realizados en el sector.
- f) Antecedentes del proyecto proporcionados por el cliente.
 - a. Plano curvas de nivel y emplazamiento del proyecto Costa Esmeralda, con fecha febrero 2007.
 - b. Plano V-56 línea de playa, enviado por el sr. Alejandro Weinstein en abril 2017.
 - c. Levantamiento topográfico HO09, Condominio Aguas Blancas Etapa 2, Maitencillo, enviado por el sr. Juan Cabello en representación de la empresa Geocav en el año 2010.
 - d. Documentos del centro de información periodística CIPERCHILE
 - i. Opinión “Maitencillo: cuando las autoridades anteponen el lucro inmobiliario al bien común”, escrito por Pablo Trivelli en 28-08-2017.
 - ii. Resolución 31-4-35 afecta “Modificación al plan regulador intercomunal de Valparaíso, comuna de Puchuncavi, Zapallar, Papudo, La Ligua, Borde Costero Norte, la cual indica que desde las bajas riberañas hasta la cota 9 m.s.n.m. corresponde al terreno que debe estar en condición natural.
 - iii. Permiso de edificación del proyecto N°188-2007
 - iv. Planos de curva de nivel y emplazamiento (Lamina 1 y lamina 2) con fecha febrero 2007.

1.4 Croquis de Ubicación de Calicatas



2. Antecedentes de Mecánica de Suelos

2.1 Exploración Geotécnica de Suelos

La exploración geotécnica de suelos se inició con un reconocimiento de superficie, destinado a definir la condición de relleno presente en la quebrada El Burro. A partir de ellas, se dio por aprobada la exploración de siete calicatas de 0.70 a 2.00 metros de profundidad, su ubicación se detalla en el croquis de la sección 1.4.

Las calicatas excavadas de forma manual, fueron inspeccionadas por personal de esta oficina, levantándose el registro estratigráfico detallado de cada una de ellas, que se incluye en el Anexo N° 1 y se resume en la sección 2.3.

2.2 Caracterización del Subsuelo

El terreno actual superficialmente se encuentra contaminado con tubos de acero, restos de nylon cascos y bolsas de basura, según se presenta en la **Figura N°2**, además en el deslinde oriente, donde se encuentra el cierre perimetral, el terreno se encuentra 2.00 metros aproximadamente más alto con respecto al terreno natural de la playa, según se presenta en la **Figura N°3**.



Figura N°2: Estado actual de la quebrada, contaminada superficialmente.



Figura N°3: Altura del relleno en zona del cierre perimetral.

2.3 Modelo Estratigráfico

De acuerdo con la información obtenida de la exploración geotécnica, el relleno se detectó en todas las calicatas exploratorias, cuyas características y dimensiones se entregan a continuación:

Unidad U1: Relleno de arena limpia a limosa de grano fino, de plasticidad baja a nula, humedad media a baja y color café a café claro. Presenta una cementación baja y una consistencia baja. Contiene aproximadamente 15% de fino y aproximadamente 5% de gravas. No existe presencia de raíces ni raicillas. Se encuentra contaminada con restos de madera, genero, tubos de acero, aislapol y nylon.

Las profundidades de las calicatas se detallan en la siguiente tabla:

Calicata Nº	1	2	3	4	5	6	7
Desde, [m]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hasta, [m]	2.00	0.70	1.00	1.20	1.20	1.00	1.00

2.4 Registro Fotográfico

Calicata Nº1



Calicata Nº2



Calicata N°3



Calicata N°4



Calicata N°5



Calicata N°6



Calicata N°7



Con la exploración geotécnica, se demostró que el material depositado en la quebrada El Burro, corresponde a relleno, debido a ello, se analizara la cantidad de relleno a retirar para cumplir con lo descrito en el punto 1.2 del presente informe.

3. Procedimiento de análisis

3.1 Estudio inicial de la quebrada el Burro

En marzo de 2018, mediante un equipo RPAS (drone) se realizó una fotogrametría de la quebrada el Burro según se presenta en la Figura N°6, con esta información se obtiene un perfil topográfico de la quebrada a fecha marzo 2018, según se indica en Figura N°7.



Figura N°6: Fotogrametría en 3D, marzo 2018

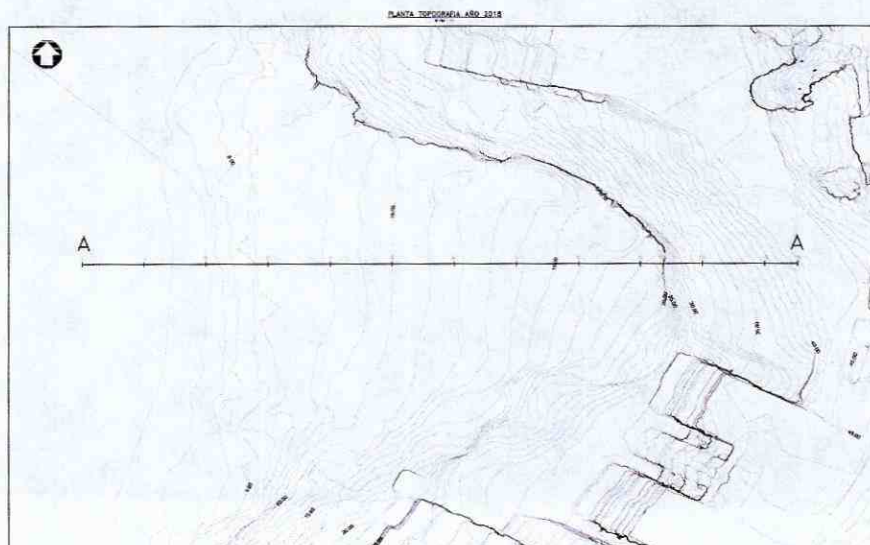


Figura N°7: Topografía 3D con curvas de nivel, marzo 2018.

Con los antecedentes entregados por Geocav (plano topografía año 2010), cuyo plano es similar a la información del plano en papel que aparece en CIPER y el plano topográfico generado en marzo 2018, se realizó una superposición de ambas topografías de manera de evaluar el volumen a retirar hasta llegar a la cota 9 m.s.n.m por medio del software AutoCAD Civil 3D. A partir de estas curvas topográficas se realizó un corte en la topografía de marzo 2018, según se muestra en Figura N°8 para obtener el relleno que se debe extraer.

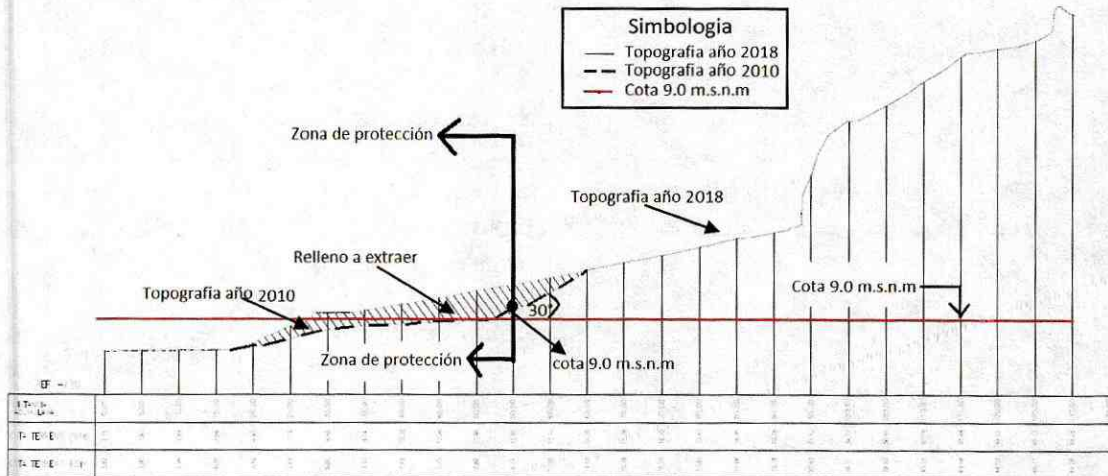


Figura N°8: Corte longitudinal el cual muestra la superposición topografía año 2010 y topografía marzo 2018, indicando el relleno que se debe extraer hasta la cota 9.0 m.s.n.m.

Por lo tanto, creando las superficies con la topografía 2010 superponiendo la topografía de marzo 2018, considerando un corte de 30° de pendiente, se obtiene la cantidad de relleno a extraer, la cual corresponde a 7024.23 m³, equivalente a 585 camiones de 12m³ sin esponjamiento.

3.2 Estudio final de la Quebrada el Burro

En septiembre de 2018, se realizó una segunda visita de parte de nuestra oficina, para evaluar el estado final de la excavación. Se realizó una fotogrametría y topografía mediante el equipo RPAS (drone).

Con esta información, se realizó un levantamiento entregando una nueva topografía indicando el estado actual de la quebrada, el cual se incluye en Anexo N°1. A continuación, en la Figura N°9 se entrega el corte longitudinal Eje A, el cual muestra la excavación solicitada por nuestra oficina en marzo de 2018 y la excavación realizada a la fecha (septiembre 2018).

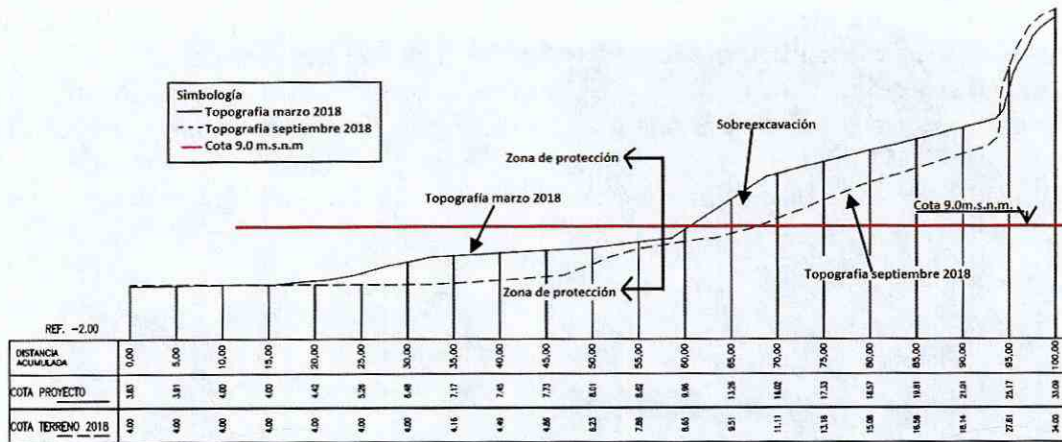


Figura N°8: Corte longitudinal eje A el cual muestra la superposición de la topografía realizada en marzo 2018 y la topografía realizada en septiembre 2018, indicando la cota 9.0 m.s.n.m y la sobreexcavación realizada.

Creando las superficies con la topografía de marzo 2018 superponiendo la topografía de septiembre 2018, se obtiene una sobreexcavación de la quebrada de aproximadamente de 20.697 m³ en banco con respecto a lo solicitado por nuestra oficina en estudio inicial descrito en capítulo 3.1.

4. Certificación Final

En vista de lo recientemente expuesto, esta oficina certifica que se han removido la totalidad de los rellenos en zona de protección de la Quebrada el Burro.

Por R&V Ingeniería de Suelos Ltda.

**Manuel Ruz Jorquera
Ingeniero Civil**

MRJ/FRV/EEA/rmm

Anexo N°1 Plano Rev. B Proyecto Quebrada El Burro- Planta curvas de nivel y Perfiles.

OTORGA AUTORIZACIÓN PROVISORIA
A CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA
ELQUI LTDA., EN EL LUGAR
DENOMINADO PLAYA AGUAS
BLANCAS, BALNEARIO DE
MAITENCILLO, COMUNA DE
PUCHUNCAVÍ.

QUINTERO, 09 MAY 2018

VISTOS; lo solicitado mediante cartas, S/N°, de fecha 15 de marzo de 2018, por la empresa Constructora e Inmobiliaria Elqui Limitada, R.U.T. N° 77.164.710-3, representada por el Sr. Erick Thomson Negrete, C.I. N° 8.346.861-0, ambos con domicilio en Coronel Pereira N° 72, oficina 402, comuna de Las Condes, Santiago; lo dispuesto en el D.S.(M.) N° 002, de fecha 03 de enero de 2005, "Reglamento sobre Concesiones Marítimas"; lo dispuesto en la Resolución DGTM. Y MM. N° 12.240/11/VRS, de fecha 10 de septiembre de 2012, que delega a las Capitanías de Puerto la facultad para otorgar Permisos o Autorizaciones, establecidas en el Artículo 4° del Reglamento sobre Concesiones Marítimas y lo establecido en el D.S.(M.) N° 1.340 de fecha 14 de junio de 1941, "Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y el Litoral de la República" y las atribuciones que me confiere la Reglamentación Marítima Vigente,

RESUELVO:

1. AUTORIZÁSE a la empresa Constructora e Inmobiliaria Elqui Limitada, R.U.T. N° 77.164.710-3, para ingresar tres camiones tolva y una máquina excavadora, en un sector de playa de 560 metros de extensión aproximadamente, en el lugar denominado "Playa Aguas Blancas", balneario de Maitencillo, comuna de Puchuncaví, con el objeto de permitir a la solicitante dar cumplimiento a lo señalado en la Resolución Ex. N° 4/Rol D-044-2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, esto es, efectuar a través de la playa, la remoción de la totalidad de los excedentes de excavaciones y residuos existentes en la ladera de la quebrada "El Burro", incluyendo aquellos que se encuentran al interior de la zona de protección por valor natural y paisajístico (ZRI-2), bajo la cota 9 m.s.n.m., así como en el sector de playa adyacente al proyecto.
2. Esta autorización regirá a contar de la fecha de la presente resolución y vencerá el día 22 de junio de 2018. Al término de la cual, la solicitante deberá retirar las instalaciones y dejar el lugar despejado y limpio, a plena satisfacción de esta Autoridad Marítima.
3. La solicitante deberá dar cumplimiento a las siguientes disposiciones y medidas de seguridad:
 - a) El ingreso de la maquinaria al sector de playa, sólo podrá efectuarse en días hábiles, de lunes a viernes. Queda estrictamente prohibido el ingreso de vehículos a la playa los días sábados y domingos y días festivos.
 - b) No deberá arrojar a la playa o al mar ningún elemento, materia o sustancia contaminante proveniente desde sus instalaciones.
 - c) Deberá permitir la libre circulación de las personas por el sector de playa, sin que puedan establecerse limitaciones de ninguna especie.

- Deberá mantener la limpieza del sector de playa adyacente al lugar de los trabajos.
- e) Deberá contar con un plan de emergencia que contemple, a lo menos, lo siguiente: Centro de atención médica, personal idóneo para administrar primeros auxilios e implementos de primeros auxilios.
 - f) Para la habilitación del tránsito de la máquina pesada se deberán adoptar las medidas necesarias, objeto impedir daños a la morfología del terreno.
 - g) El profesional a cargo deberá Instruir al personal de trabajadores que participarán en los trabajos, a fin de dar a conocer los riesgos implicados en las faenas, tal como carga en suspensión, entre otros.
 - h) El personal de conductores deberá acreditar la idoneidad profesional para operar maquinaria pesada, manteniendo en todo momento la licencia de conducir correspondiente y vigente.
 - i) Se deberá delimitar el área de trabajo con cinta de peligro y señalética adecuada, objeto impedir acceso de personal no autorizado en la faena.
 - j) Se deberá considerar la presencia de una persona que cumpla funciones de señalero en el lugar, durante el tránsito de la maquinaria.
 - k) Los camiones deberán transitar con carpa, objeto evitar caída de material al sector de playa y polvo en suspensión.
 - l) Para la circulación de camiones por las calles o caminos de administración municipal, deberá contar con la autorización de la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Puchuncaví.
4. La solicitante asumirá la total responsabilidad en las actividades que realice, incluso respecto de eventuales daños o perjuicios que ello pudiera irrogar a terceros, quedando liberada la Autoridad Marítima de cualquier responsabilidad en esta materia.
5. Esta resolución se regirá por las disposiciones del Reglamento sobre Concesiones Marítimas, Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y Litoral de la República y demás disposiciones que establezca la Autoridad Marítima de Quintero, lo cual no exime a la solicitante de requerir los permisos y autorizaciones que le corresponda obtener de los organismos competentes, para autorizar su habilitación y funcionamiento.
6. El incumplimiento de cualquiera de las disposiciones exigidas en la presente autorización será motivo de caducidad inmediata de ésta.
7. ANÓTESE Y COMUNÍQUESE, a quienes corresponda para su conocimiento y fines pertinentes.


DINSON BAACK VÁSQUEZ
CAPITÁN DE FRAGATA LT
CAPITÁN DE PUERTO DE QUINTERO

DISTRIBUCIÓN:

Santiago, 19 de diciembre de 2018

Sr. Leonidas Valdovinoso
Director Regional
Servicio Agrícola y Ganadero
Región de Valparaíso
Presente

Ref: Presenta proyecto de compensación en contexto de procedimiento administrativo Rol N° D-044-2015 seguido por la Superintendencia del Medio Ambiente.

De mi consideración,

FERNANDO MOLINA MATTA, en representación, de **INMOBILIARIA LADERAS LADOMAR S.A.** Rol Único Tributario N° 99.506.810-9, domiciliado para estos efectos en calle Nueva Tajamar N° 555, Piso 21, Oficina 2102, comuna de Las Condes, Región Metropolitana, titular del proyecto "Costa Esmeralda" ("Proyecto"), al Señor Director Regional del Servicio Agrícola y Ganadero, respetuosamente digo:

Por medio de la Resolución Exenta N° 1/Rol D-044-2015 de fecha 1 de septiembre de 2015, la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA"), formuló cargos a Inmobiliarias Laderas Ladomar por incumplimiento a la Resolución Exenta N° 356/2007, en virtud de la cual se calificó ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto.

Respecto de dichos cargos, el titular presentó un Programa de Cumplimiento ("PdC"), el cual fue aprobado mediante la Resolución Exenta N° 6 de fecha 16 de diciembre de 2015 de la SMA, suspendiendo con ello el procedimiento administrativo sancionador.

Dentro de las acciones consideradas en el PdC, se encuentra la Acción N°2 del Objetivo Específico N° 5 del PdC, referida a la ejecución de la compensación vegetativa nativa en proporción 10:1 en las áreas verdes del Proyecto. Dicha acción se ejecutó dentro de este año y el informe técnico que da cuenta de su cumplimiento fue elaborado en el mes de noviembre del presente año.

Por su parte el PdC contempla como Acción N° 3 del Objetivo Específico N° 5 del PdC, la presentación del proyecto final de compensación de vegetación nativa al Servicio que usted dirige.



20/12/2018

En tal contexto, y a fin de dar cumplimiento a la Acción N° 3 del Objetivo Específico N° 5 comprometida en el PdC, vengo a presentar a Ud. el "Informe Técnico Revisación de la Quebrada El Barro", elaborado por Carlos Schulze del Canto, el cual se adjunta a este escrito.

Esperando una favorable acogida, saluda atentamente,

**Fernando
Molina** Firmado digitalmente
por Fernando Molina
Fecha: 2018.12.19
18:18:44 -03'00'

Fernando Molina Mata
p.p. Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A.

Adj: Lo indicado.





Santiago, 11 de Octubre de 2018

Señora
Sofía Hidalgo
Presente

Ref.: 19931 Proyecto Costa Esmeralda.
Calle Mar del Plata N° 124,
Maitencillo, V Región.

Mat.: Estudio de retiro de relleno-
Quebrada el Burro.

Estimada Señora:

La presente carta establece el procedimiento, los resultados y conclusiones del estudio del retiro de relleno de la Quebrada el Burro, en relación al cumplimiento de la remoción de los excedentes de excavaciones y residuos depositados por la constructora Laderas Ladomar en la ejecución del proyecto Costa Esmeralda.

Para este estudio se realizaron los siguientes antecedentes:

- Plano Curvas de Nivel y Emplazamiento, Proyecto Costa Esmeralda, con fecha Febrero 2007. Entregado a la Dirección de obras municipales de Puchuncavi y con el cual el Sr. Pablo Trivelli O. hace referencia a la infracción del plan de cumplimiento que establece "Remoción de la totalidad de los excedentes de excavaciones y residuos existentes en la ladera de la quebrada el burro, incluyendo aquellos que se encuentran al interior de la zona de protección por valor natural (zri-2), bajo la cota 9 m.s.n.m, así como en el terreno de la playa adyacente al proyecto."
- Plano V-56 línea de la playa, escala 1:1000, enviado por el señor Alejandro Constanza M. en abril de 2017, el cual contiene toda la información topográfica de los terrenos correspondientes la Inmobiliaria Laderas Ladomar S.A. de Maitencillo.
- Levantamiento topográfico HO09, Condominio Aguas Blancas 2 Etapa, Maitencillo, enviado por el Sr. Juan Cabello, en representación de la empresa Geocav, en el año 2010.
- Documentos del centro de información periodística CIPERCHILE.
 - Opinión "Maitencillo: cuando las autoridades anteponen el lucro inmobiliario al bien común", escrito por Pablo Trivelli en 28-08-2017.
 - Resolución 31-4-35 afecta "Modificación al plan regulador intercomunal de Valparaíso, comuna de Puchuncavi, Zapallar, Papudo, La Ligua, Borde Costero Norte, la cual indica que desde las bajas riberañas hasta la cota 9 m.s.n.m. corresponde al terreno que debe estar en condición natural.
 - Permiso de edificación del proyecto N°188-2007
 - Planos de curva de nivel y emplazamiento (Lamina 1 y lamina 2) con fecha febrero 2007.

La presente fotocopia concuerda con el original que he tenido a la vista y devuelvo al interesado.

13 DIC 2018

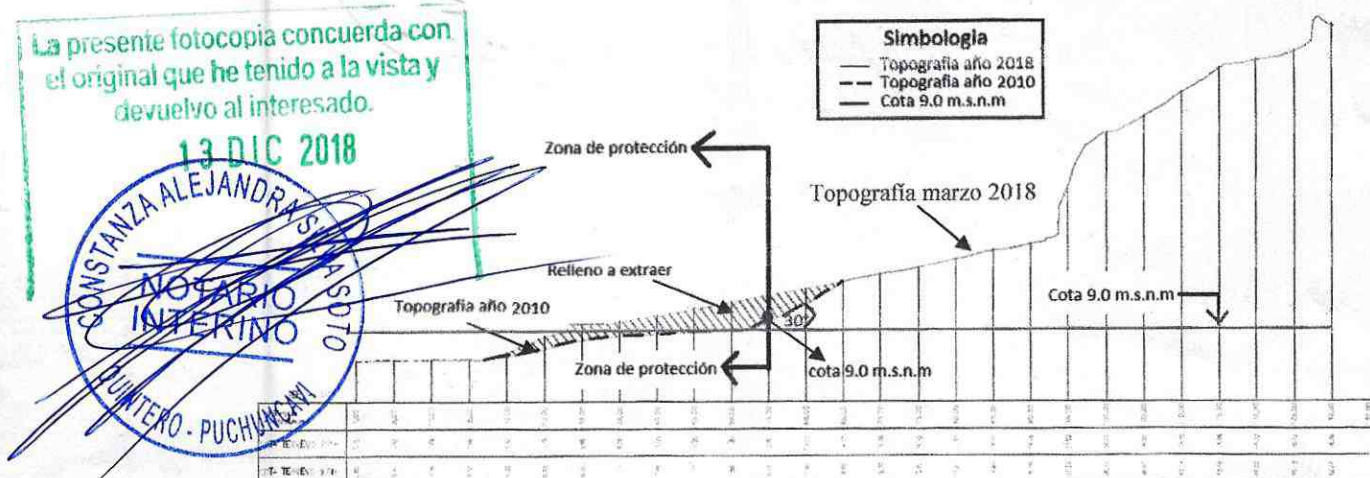




- Topografía año 2003, obtenida mediante software Google Earth Pro de parte de nuestra oficina.
- Fotogrametría y topografía marzo 2018, obtenida mediante equipo RPAS (drone) de parte de nuestra oficina.
- Fotografía del año 2007 enviada por cliente, demostrando desprendimiento de terreno natural en sector oriente de la quebrada.
- Fotogrametría y topografía octubre 2018, obtenida mediante equipo RPAS (drone) de parte de nuestra oficina.

Con los antecedentes antes mencionados, se realizó un nuevo análisis de retiro de relleno hasta la cota 9.0 m.s.n.m. para ello se utilizó el plano topográfico entregado por Geocav año 2010 para identificar curva topográfica de la cota 9.0 m.s.n.m. A partir de esta curva se realizó un corte en la topografía del año 2018, obteniendo el relleno que se debe extraer.

Se debe dejar un talud seguro de 30° al momento de extraer todo el material proveniente de la quebrada para prevenir posibles desprendimientos del suelo.



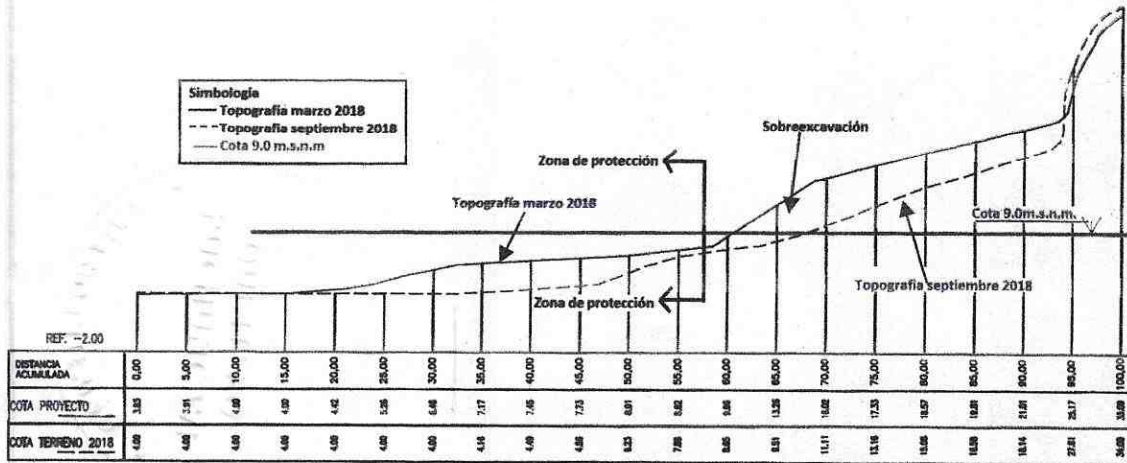
Creando las superficies con la topografía 2010 superponiendo la topografía 2018, considerando un corte con 30° de pendiente, se obtiene la cantidad de relleno a extraer, la cual corresponde a 7024.23 m³, equivalente a 585 camiones de 12m³ sin esponjamiento.

Para el desarrollo de nuestro proyecto utilizamos el levantamiento digital de año 2010, ya que es muy similar a la información de CIPER, por lo que el resultado final de nuestro movimiento de tierra será equivalente a la información de CIPER y los denunciante no percibirán ninguna diferencia.

En octubre de 2018, se realizó una nueva visita de nuestra oficina, para evaluar el estado actual de la excavación. Se realizó una fotogrametría y topografía mediante el equipo RPAS (drone).



Con esta información, se realizó un levantamiento entregando una nueva topografía indicando el estado actual de la quebrada, el cual se incluye en Anexo N°1. A continuación, se entrega el corte longitudinal Eje A, el cual muestra la excavación solicitada por nuestra oficina en marzo de 2018 y la excavación realizada a la fecha (septiembre 2018).



Creando las superficies con la topografía de marzo 2018 superponiendo la topografía de septiembre 2018, se obtiene una sobreexcavación de la quebrada de aproximadamente 20.697 m³ en banco con respecto a lo solicitado por nuestra oficina en carta enviada en abril de 2018.

Por tanto, de parte de nuestra oficina se da cumplimiento del retiro de relleno de la Quebrada el Burro, en relación al cumplimiento de la remoción de los excedentes de excavaciones y residuos depositados por la constructora Laderas Ladomar en la ejecución del proyecto Costa Esmeralda.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Por R & V Ingenieros ®

[Signature]
Eduardo Errázuriz Amenábar
Ingeniero Civil
MSc. Ing. Geotécnica

[Signature]
Francisco Javier Ruz Vukasovic
Ingeniero Civil
M.Eng Geotechnical Engineer

FRV/EEA/rmm
shidalgo@bancoinetrnacional.cl
c.c. archivo
19931/2018

La presente fotocopia concuerda con el original que he tenido a la vista devuelvo al interesado.

13 DIC 2018

[Signature]

NOTARIO INTERINO
ALEJANDRA SILVA SOTO
PUCHUNCAVI

SILVA SOTO
1001
PUCHUNCAVI



Anexo N°1 Plano Rev. B Proyecto Quebrada El Burro- Planta curvas de nivel y Perfiles.

La presente fotocopia concuerda con el original que he tenido a la vista y devuelvo al interesado.
13 DIC 2018

CONSTANZA ALEJANDRA SILVA SOTO
NOTARIO INTERINO
PUINTERO PUCHUNCAVI

GOBIERNO REGIONAL DE VALPARAISO
SECRETARIA REGIONAL DE PLANEACION Y DESARROLLO URBANO
CALLE ALVARO NEGRON 1001
PUCHUNCAVI